

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

Навчально-науковий інститут природокористування
(факультет)
Кафедра нафтогазової інженерії та буріння
(повна назва)

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

студента Власенко Назар Максимович
(ПІБ)
академічної групи 185М-24-1
(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 технології регулювання і вимірювання густини бурових розчинів
(назва за наказом ректора)

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

Дніпро
2025

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 Власенко Назар Максимович академічної групи 185М-24-1
(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 технології регулювання і вимірювання густини
бурих розчинів

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 06 листопада № 1257/с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	1 Вплив густини промивальних рідин на процес буріння свердловин 2 Управління буровими розчинами та оптимізація процесу буріння 3 Технологічна розробка та моделювання автоматизованого пристрою контролю густини	07.11.2025- 04.12.2025
Охорона праці	4 Охорона праці 5 Охорона навколишнього середовища	05.12.2025- 11.02.2025

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Хоменко В.Л.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____
07.11.2025

Дата подання до екзаменаційної комісії _____
12.12.2025

Прийнято до виконання _____
Власенко Н.М.

РЕФЕРАТ

Дипломна робота 88 стор., 20 рис., 8 табл., 100 бібл.

Удосконалення технології регулювання і вимірювання густини бурових розчинів

Об'єкт дослідження – процес регулювання і вимірювання густини бурових розчинів.

Мета роботи – удосконалити технічні засоби для вимірювання густини бурових розчинів.

Засоби дослідження – аналіз літератури, виробничого досвіду та теоретичні дослідження.

У першому розділі проаналізовано роль промивальної рідини в технології буріння та визначено значення її густини як ключового параметра, що впливає на стабільність стовпа рідини, характер руйнування порід, безпечність бурових робіт та виникнення ускладнень. Розглянуто механізми впливу гідростатичного тиску, поняття «вікна буріння», а також типові аварійні ситуації, пов'язані з помилками у регулюванні густини. Узагальнено сучасні технології управління густиною, включаючи методи баритування, системи контролю в реальному часі, MPD і UBD.

Другий розділ присвячено вибору складу бурових розчинів відповідно до геологічних умов та оптимізації густини для забезпечення ефективності розкриття продуктивних пластів. Проаналізовано можливості використання датчиків густини та в'язкості для оптимізації бурового процесу та зниження ризику пошкодження і забруднення резервуара. Надано рекомендації щодо адаптації параметрів бурового розчину до умов конкретного родовища.

У третьому розділі виконано технологічну розробку автоматизованого пристрою контролю густини бурового розчину. Запропоновано вдосконалену конструкцію, проведено моделювання магнітного поля та оцінено гідравлічні характеристики проточної вимірювальної камери. Показано, що запропонована схема дозволяє підвищити точність вимірювання густини та забезпечити роботу системи в умовах змінних реологічних властивостей бурових рідин.

У четвертому та п'ятому розділах розглянуто питання охорони праці та охорони навколишнього середовища під час роботи з промивальними рідинами. Сформульовано вимоги до засобів індивідуального захисту, вентиляції, правил поводження з реагентами, а також заходи щодо безпечної утилізації та екологічного контролю на бурових майданчиках.

Результати роботи можуть бути використані під час проектування бурових робіт, удосконалення систем контролю параметрів бурових розчинів та впровадження технологій екологічно безпечного буріння.

ГУСТИНА ПРОМИВАЛЬНОЇ РІДИНИ; БУРОВИЙ РОЗЧИН; ГІДРОСТАТИЧНИЙ ТИСК; ОПТИМІЗАЦІЯ БУРІННЯ; АВТОМАТИЗОВАНИЙ КОНТРОЛЬ ГУСТИНИ; ЕКОЛОГІЧНА ТА ВИРОБНИЧА БЕЗПЕКА.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 ВПЛИВ ГУСТИНИ ПРОМИВАЛЬНИХ РІДИН НА ПРОЦЕС БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН	7
1.1 Роль промивальної рідини в процесі буріння	7
1.1.1 Основні функції промивальної рідини	7
1.1.2 Поняття густини та її місце серед параметрів промивальних рідин	8
1.1.3 Фактори, що визначають оптимальну густину бурового розчину	9
1.2 Вплив густини на процес руйнування гірських порід	10
1.2.1 Механізми руйнування порід долотом	10
1.2.2 Вплив гідростатичного тиску стовпа промивальної рідини на ефективність руйнування	11
1.2.3 Оптимальний інтервал густини для забезпечення ефективного руйнування порід	12
1.3 Значення регулювання густини промивальної рідини.....	13
1.3.1 Гідростатичний тиск: формування, залежності, критерії стабільності стовпа	14
1.3.2 Надмірний тиск: втрати циркуляції, прихоплення, ускладнення буріння	14
1.3.3 Недостатній тиск: флюїдопрояви та ризик відкритого фонтанування	15
1.3.4 «Вікно буріння» – безпечний інтервал густини між поровим і гірським тиском.....	16
1.3.5 Приклади аварійних ситуацій, спричинених неправильним регулюванням густини	17
1.4 Технології управління густиною промивальних рідин.....	18
1.4.1 Класичні методи регулювання: баритування, розбавлення, хімічна корекція	18
1.4.2 Системи контролю густини в реальному часі	19
1.4.3 Технологія буріння з керованим тиском (Managed Pressure Drilling, MPD).....	19
1.4.4 Буріння з неперевищенням пластового тиску (Underbalanced Drilling, UBD).....	21
1.4.6 Аеровані та піноутворюючі системи для контролю еквівалентної густини	23
1.4.7 Інтелектуальні системи прогнозування еквівалентної циркуляційної густини (Equivalent Circulating Density, ECD)	23
Висновки до розділу 1	24
2 УПРАВЛІННЯ БУРОВИМИ РОЗЧИНАМИ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ БУРІННЯ.....	25
2.1 Підбір бурових розчинів та регулювання їх густини за геологічними умовами	25
2.2 Оптимізація процесів буріння та освоєння свердловин з використанням системи датчиків густини та в'язкості	33

2.3 Оптимізація густини бурового розчину для зниження пошкодження та забруднення продуктивних	39
Висновки до розділу 2	45
3 ТЕХНОЛОГІЧНА РОЗРОБКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ	
АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРИСТРОЮ КОНТРОЛЮ ГУСТИНИ	47
3.1 Сучасні підходи до вимірювання густини бурових розчинів	47
3.2 Розробка вдосконаленої конструкції пристрою для автоматичного вимірювання густини бурового розчину	49
3.3 Моделювання магнітного поля під час роботи вдосконаленої конструкції пристрою для автоматичного вимірювання густини бурового розчину	54
3.4 Гідравлічне моделювання вдосконаленої конструкції пристрою для автоматичного вимірювання густини бурового розчину	60
Висновки до розділу 3	66
4 ОХОРОНА ПРАЦІ	68
4.1 Загальні вимоги охорони праці при роботі з промивальними рідинами	68
4.2 Вимоги до засобів індивідуального захисту під час приготування і використання реагентів	68
4.3 Вимоги до вентиляції, зберігання та транспортування хімічних реагентів.....	69
4.4 Заходи безпеки при приготуванні промивальних рідин на буровій	70
4.5 Заходи безпеки під час очищення та утилізації промивальних рідин	70
4.6 Вимоги до аварійного реагування та домедичної допомоги	72
Висновки до розділу 4	72
5 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	73
5.1 Загальні принципи охорони навколишнього середовища при роботі з промивальними рідинами	73
5.2 Екологічні вимоги до складу промивальних рідин та вибору реагентів	73
5.3 Запобігання забрудненню водних ресурсів під час бурових робіт	74
5.4 Запобігання забрудненню ґрунтів та заходи щодо контролю витоків	75
5.5 Екологічно безпечна утилізація промивальних рідин та бурових відходів.....	75
5.6 Система екологічного моніторингу та аварійного реагування	75
Висновки до розділу 5	76
ДОДАТОК А.....	90

ВСТУП

Промивальні рідини є одним з ключових елементів технологічного процесу буріння нафтових і газових свердловин. Вони забезпечують очищення вибою, стабілізацію стовбура свердловини, охолодження та змащування долота, регулювання гідростатичного тиску та формування необхідних умов для безпечного і ефективного проходження різних геологічних інтервалів. Серед численних параметрів, що визначають ефективність бурового розчину, саме густина виступає критичним фактором, який безпосередньо впливає на рівновагу між поровим і гірським тиском, стійкість стовбура та ризики виникнення ускладнень у процесі буріння.

Порушення оптимального інтервалу густини може призвести до флюїдопроявів, відкритого фонтанування, втрат циркуляції, прихоплень бурильної колони, деградації продуктивних пластів та значних економічних втрат. З огляду на це, питання точного контролю густини та своєчасного її регулювання набуває особливого значення, особливо в умовах ускладненого буріння, зростання глибин свердловин та використання високотехнологічних методів розкриття покладів.

Сучасні підходи до управління буровими розчинами передбачають використання систем моніторингу в реальному часі, інтегрованих інтелектуальних алгоритмів прогнозування еквівалентної циркуляційної густини та спеціалізованого обладнання для автоматичного контролю параметрів промивальної рідини. Разом з тим залишається актуальною проблема підвищення точності вимірювання густини в складних умовах зміни реологічних властивостей та наявності твердих частинок. Виникає необхідність створення конструкцій, які б забезпечували надійний контроль густини за рахунок оптимізації гідравлічних і фізичних характеристик вимірювальних систем.

Крім технологічних аспектів, процес приготування, транспортування, використання та утилізації промивальних рідин пов'язаний з ризиками для здоров'я працівників і потенційним негативним впливом на навколишнє середовище. Тому дослідження питань охорони праці та екологічної безпеки є невід'ємною частиною сучасного підходу до управління буровими процесами.

Метою даної кваліфікаційної роботи є комплексне дослідження впливу густини промивальних рідин на процес буріння, аналіз сучасних технологій контролю густини та розроблення вдосконаленої конструкції автоматизованого пристрою для її вимірювання. У роботі досліджуються механізми взаємодії густини з параметрами буріння, проводиться моделювання фізичних процесів у вимірювальній системі та визначаються вимоги до забезпечення безпечних і екологічно прийнятних умов роботи з буровими розчинами.

Результати роботи можуть бути використані під час проектування бурових програм, модернізації систем контролю технічних параметрів промивальних рідин, а також при впровадженні сучасних технологій автоматизації та екологічної безпеки в нафтогазовій галузі.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз ролі промивальної рідини у процесі буріння свердловин показав, що густина розчину є ключовим параметром, який визначає стабільність стовпа рідини, ефективність руйнування гірських порід та безпеку бурових операцій. Основні функції промивальної рідини, такі як видалення шламу, підтримка тиску у свердловині та охолодження долота, тісно пов'язані з її густиною та реологічними властивостями. Оптимальна густина бурового розчину визначається комплексом факторів, включаючи поровий і гірський тиск, реологію розчину та геологічні особливості свердловини.

2. Вплив густини на процес руйнування порід проявляється у взаємодії гідростатичного тиску стовпа рідини з механічним зусиллям долота. Надмірний тиск може зменшувати ефективність руйнування і призводити до втрат циркуляції або прихоплень, тоді як недостатній тиск створює ризик флюїдопроявів та відкритого фонтанування. Аналіз «вікна буріння» дозволяє визначити безпечний інтервал густини між поровим та гірським тиском, забезпечуючи стабільність свердловини і ефективність буріння.

3. Сучасні технології управління густиною промивальних рідин включають як класичні методи (баритування, розбавлення, хімічна корекція), так і більш складні підходи: системи контролю густини в реальному часі, буріння з керованим тиском (MPD), буріння з неперевищенням пластового тиску (UBD), двоградієнтне буріння, а також використання аерованих і піноутворюючих систем. Інтелектуальні системи прогнозування еквівалентної циркуляційної густини дозволяють оперативно коригувати параметри буріння, зменшувати ризики та підвищувати безпеку і ефективність процесу.

4. У цілому, комплексне регулювання густини промивальної рідини та застосування сучасних технологій контролю дозволяє підтримувати оптимальні умови буріння, забезпечувати стабільність свердловини, зменшувати втрати матеріалів і часу, а також запобігати аварійним ситуаціям у складних геологічних умовах.

5. Впровадження технології крутильного резонатора, реалізованої в датчиках Rheonics, є значним прогресом в області реометрії рідин. Електромагнітний перетворювач, вбудований у корпус датчика, виконує функції збудження та реєстрації коливань резонатора, що суттєво спрощує конструкцію та знижує кількість рухомих елементів. Це позитивно позначається на надійності пристрою та забезпечує його стабільну роботу навіть у агресивних середовищах. Вбудована електроніка Rheonics DVP забезпечує обробку сигналів у реальному часі, ефективно компенсуючи температурні та механічні впливи, що гарантує високу точність та повторюваність результатів вимірювань.

6. Однією з ключових переваг технології Rheonics є стійкість до забруднення, здатність працювати при змінних температурах та тисках, а також висока чутливість до змін властивостей рідини. Застосування методу фазової автопідстроювання частоти, що стробується, дозволяє системі адаптуватися до змінних умов в режимі реального часу, мінімізуючи ймовірність помилок. За-

вдяки цим характеристикам, датчики Rheonics успішно застосовуються для контролю якості, моніторингу складу та оптимізації технологічних процесів у реальному часі. Особливо актуально це для нафтохімічної промисловості, де точний вимір в'язкості та густини рідин критичний для стабільності та ефективності виробництва.

7. У контексті бурових робіт грамотний підбір та проектування бурових розчинів, їх промивання та регулювання густини є найважливішими завданнями, що впливають на безпеку та ефективність буріння. Ці процеси забезпечують стійкість стінок свердловини, запобігають ускладненням і сприяють ефективному виносу шламу. Сучасні технології та підходи, включаючи використання інноваційних матеріалів та хімічних добавок, дозволяють адаптувати властивості бурового розчину під конкретні геологічні умови, такі як зони аномально високого тиску або нестабільні породи. Це сприяє зниженню ризиків та підвищенню загальної виробничої ефективності.

8. Особлива увага при проектуванні бурових розчинів приділяється застосуванню бариту, що володіє оптимальним розподілом розмірів частинок (20-40 мкм), що мінімізує ризик забивання пір. Для видалення забруднень та відновлення проникності пластів використовуються хелатуючі агенти, спеціалізовані розчинники, а також механічні методи очищення. Вибір методу визначається ступенем забруднення, глибиною залягання та характеристиками породи. Комплексний підхід, що включає постійний моніторинг параметрів розчину та адаптивне коригування його складу, дозволяє суттєво підвищити ефективність буріння та мінімізувати ускладнення у складних геологічних умовах.

9. Таким чином, поєднання високоточних вимірювальних технологій Rheonics із сучасними методами керування параметрами бурових розчинів відкриває широкі можливості для підвищення надійності, безпеки та стійкості бурових процесів. Це особливо актуально в умовах високих вимог до якості, нормативної відповідності та економічної ефективності в нафтогазовій галузі.

10. Виконане дослідження дозволило всебічно обґрунтувати працездатність та технічну спроможність запропонованої системи автоматичного вимірювання густини бурового розчину, що базується на індуктивному принципі реєстрації положення магнітного осердя у вимірювальній камері. На основі математичного моделювання магнітного поля показано, що зміна індуктивності котушки є монотонною та чутливою функцією густини рідини, що забезпечує можливість високоточного вимірювання за мінімальної інерційності системи. Отримані залежності демонструють лінійний або квазілінійний характер відгуку робочому діапазоні густин бурових розчинів, що підтверджує коректність вибору фізичного принципу роботи пристрою.

11. Проведене гідравлічне моделювання потоків у вимірювальній камері підтвердило, що циркуляція рідини для промивання в заданих режимах не створює умов, здатних порушити стабільність вимірювань або призвести до пульсацій сигналу. Аналіз виконаний для трьох реологічних моделей – ньютонівської, бінгамівської та Гершеля-Балклі. Показано, що наявність граничної напруги зсуву та псевдопластичності надає потоку стійкого характеру та сприяє додатковому демпфуванню коливань швидкості. Розрахункові втрати напору та

узагальнене число Рейнольдса підтверджують, що режим течії у вимірювальній камері залишається ламінарним для всього діапазону робочих витрат, що включає турбулентні та стохастичні флуктуації, здатні спотворити вимірюваний сигнал.

12. Спільний аналіз магнітного та гідродинамічного моделювання дозволив визначити оптимальні параметри роботи пристрою, включаючи діапазон густин, чутливість індуктивного датчика, обмеження на швидкість циркуляції та вплив реологічних властивостей бурового розчину.

13. Таким чином, у розділі:

13.1. Розроблено та теоретично обґрунтовано нову систему автоматичного вимірювання густини бурового розчину, яка використовує індуктивний принцип вимірювання.

13.2. Проведено моделювання магнітного поля та встановлені кількісні залежності між густиною розчину, положенням магнітного сердечника та індуктивністю котушки.

13.3. Виконаний гідравлічний аналіз перебігу промивної рідини для різних реологічних моделей, що підтвердило стабільність сигналів та відсутність гідродинамічних перешкод.

13.4. Визначено робочі діапазони параметрів, що забезпечують максимальну чутливість та стійкість пристрою.

13.5. Показано промислову застосовність розробки та можливість її подальшої інтеграції до автоматизованих систем моніторингу бурових розчинів.

14. У результаті аналізу вимог охорони праці, небезпечних факторів та організаційних заходів, пов'язаних із застосуванням промивальних рідин у процесі буріння, встановлено, що безпечні умови праці визначаються комплексним поєднанням технологічних, санітарно-гігієнічних і організаційних рішень. Особливу увагу необхідно приділяти хімічним властивостям компонентів промивальних рідин, їх впливу на шкіру, дихальні шляхи і слизові оболонки, а також ризикам, зумовленим високою температурою, тиском та механізованими операціями. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, своєчасний інструктаж та медичний контроль залишаються ключовими елементами профілактики професійних ризиків.

15. Встановлено, що найбільш ефективними заходами зниження ризиків є автоматизація процесів приготування і подачі промивальних рідин, контроль параметрів мікроклімату робочої зони, застосування замкнених систем циркуляції та модернізація систем вентиляції. Аналіз показав, що систематичний моніторинг концентрацій шкідливих речовин у повітрі та регулярне технічне обслуговування обладнання забезпечують суттєве зменшення рівня небезпеки для персоналу.

16. У підрозділах також виявлено, що ефективність реалізації вимог охорони праці залежить від відповідності технічних засобів сучасним нормативам та від високого рівня виробничої культури. Особливе значення має документальне оформлення технологічних регламентів, інструкцій і планів локалізації аварійних ситуацій. Комплексний підхід до безпеки при роботі з промивальни-

ми рідинами дозволяє знизити кількість виробничих інцидентів, попередити професійні захворювання і забезпечити стабільний рівень працездатності персоналу бурових підприємств.

17. На основі розгляду екологічних аспектів поводження з промивальними рідинами встановлено, що їх вплив на навколишнє середовище залежить від хімічного складу, умов експлуатації, технології очищення та методів утилізації. Промивальні рідини можуть бути джерелом забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, а також джерелом токсичного впливу на біоту, тому екологічна безпека буріння напряму залежить від ефективності систем очищення, герметичності циркуляційних контурів та контролю за обігом відходів буріння.

18. Проаналізовано, що сучасні технології поводження з промивальними рідинами — такі як закриті циркуляційні системи, багатоетапне механічне і фізико-хімічне очищення, рециклінг і повторне використання компонентів — дозволяють зменшити обсяг відходів та мінімізувати екологічний слід бурових робіт. Табличні порівняння показали, що використання малотоксичних і біорозкладних реагентів значно знижує потенційну небезпеку для екосистем при збереженні технологічних характеристик бурових рідин.

19. У тексті підкреслено, що дотримання вимог екологічного законодавства, регулярний моніторинг стану довкілля в зоні бурових робіт, а також впровадження програм екологічного менеджменту забезпечують значне підвищення рівня екологічної безпеки. Важливим є також належне маркування, транспортування і зберігання хімічних реагентів, що входять до складу промивальних рідин. Комплекс реалізованих заходів сприяє зменшенню негативного впливу на природне середовище, забезпечуючи сталий характер бурових робіт і відповідність принципам раціонального природокористування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Вирвінський П. П., Кузін Ю. Л., Хоменко В. Л. Технологія буріння //Д.: Національний гірничий університет. – 2014.
5. 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.
6. Експлуатація бурового обладнання: навч. посіб. / О.А. Пащенко, Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, В.О. Расцветаєв, О.М. Федик, С.В. Калинович; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дрогобич: Посвіт, 2024. – 300 с.
7. 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.
8. 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.
9. Оцінка газоносності 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.
10. Промивальні рідини в бурінні: підручник / Є.А. Коровяка, Ю.Л. Винников, А.О. Ігнатов, О.В. Матяш, В.О. Расцветаєв; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», 4-те вид., доп. – Дніпро: Журфонд, 2023. – 420 с.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Bekeshova Z.B., Ratov B.T., Sudakov A.K., Kozhakhmet K.A., D.A.Sudakova (2024). Assessment of the oil and gas potential of the eastern edge of the

northern Ustyurt using new geophysical data. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 5, 5-11. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-5/005>

15. Pashchenko, O., Khomenko, V., Ratov, B., Borodina, N., & Fedyk, O. (2025). Use of gravel filters with bitumen binder in oil wells. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 1491(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1491/1/012012>

16. Voita M.O. Pashchenko O.A. Innovative methods for cleaning drilling mud // «Наукова весна» 2024: матеріали XIV Міжнародної науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 27–29 березня 2024 року / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро: НТУ «ДП», 2024. С. 9-10.

17. Kirin R. S., Baranov P. M., Khomenko V. L. The State Service of Geology and Subsoil of Ukraine (Geonadra) as a legal subject exercising the right of geological control // *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. – 2020. – V. 29. – №. 1. – P. 69-81. <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/112007>

18. Pavlychenko, A.V., Ihnatov, A.O., Koroviaka, Ye.A., Ratov, B.T., Zakenov, S.T. (2022). Problematics of the issues concerning development of energy-saving and environmentally efficient technologies of well construction. *ICSF-2022. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1049 (2022) 012031. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1049/1/012031>

19. Гусаров Я.Д., Пащенко О.А. (2023). Особливості облаштування нафтових свердловин. Тиждень студентської науки – 2023: Матеріали сімдесят восьмої студентської науково-технічної конференції (Дніпро, 24-28 квітня 2023 року). – Д.: НТУ «ДП», 2023 – С. 31-33.

20. Rudkovsky, S., & Pashchenko, O. (2025). Enhancing petroleum refining efficiency through optimized contact devices and process design. Тиждень студентської науки – 2025: Матеріали вісімдесятої студентської науково-технічної конференції. *SPE Student Section – Petroleum Engineering* (с. 106–108). Дніпро: НТУ «ДП».

21. Хоменко, В.Л., Пащенко, О.А., Калюжна, Т.М., Слаута, А.А. (2022). Бурові долота, армовані рдс різцями, що обертаються в процесі буріння. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, (25), 74-82.

22. Kozhevnykov, A. A., Ratov, B. T., Arshidinova, M. T., Khomenko, V. L., Bayboz, A. R., & Sabirov, B. F. (2017). The 100th Anniversary of the Establishment of the Carbide: Carbide Bit. *International Journal of Chemical Sciences*, 15(2), 188.

23. Ratov B., Pavlychenko A., Kirin R., Pashchenko O., Khomenko V., Tileuberdi N., Kamyshatskyi O., Sieriebriak S., Seidaliyev A., Muratova S. Using Machine Learning to Model Mechanical Processes in Mining: Theory, Practice, and Legal Considerations. *Engineered Science*, 2025, 33, 1419 <http://dx.doi.org/10.30919/es1419>

24. Коровяка Є.А., Ігнатов А.О., Расцветасв В.О., Хоменко В.Л., Аскеров І.К. Вивчення деяких особливостей застосування машин ударної дії в процесах спорудження свердловин / *The IV International Scientific and Practical Conference «Science, practice and theory»*, February 1–4, 2022, Tokyo, Japan. – 553-557 pp. <https://doi.org/10.46299/ISG.2022.IV>.

25. 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. <https://doi.org/10.36074/logos-01.03.2024.038>

26. Ratov, B. T., Chudik, I. A., Fedorov, B. V., Sudakov, A. K., Borash, B. R. (2023). Results of production tests of an experimental diamond crown during exploratory drilling in Kazakhstan. *SOCAR Proceedings*, (2), 25-31. <http://proceedings.socar.az>

27. Herasymenko, A. O., Rastsvietaiev, V. O., & Shyrin, A. L. (2023). Selection of the Means of Auxiliary Transportation Facilities and Adaptation of Their Parameters to Specific Operation Conditions. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (2), 40-46. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-2/040>

28. Borash, B.R., Biletskiy, M.T., Khomenko, V.L., Koroviaka, Ye.A., Ratov, B.T. (2023). Optimization of Technological Parameters of Airlift Operation when Drilling Water Wells. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (3), 25-31. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-3/025>

29. Pashchenko, O.A., Borodina, N.A., Yavorska, O.O., Ishkov, V.V., Cherniaiev, O.V. (2024). Application of polymer flooding to increase oil recovery. *ICSF-2024. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1415 (2024) 012054. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1415/1/012054>

30. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Khomenko, V.L., Borash, A.R., Muratova, S.K. (2024). The Choice of Optimal Methods for the Development of Water Wells in the Conditions of the Tonirekshin Field (Kazakhstan). *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. (1), 13-19. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-1/013>

31. Ihnatov, A., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V., Tokar, L. (2021). Development of the rational bottomhole assemblies of the directed well drilling. *Gas Hydrate Technologies: Global Trends, Challenges and Horizons – 2020, E3S Web of Conferences* 230, 01016 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123001016>

32. Khomenko, V., Pashchenko, O., Ratov, B., Koroviaka, Y., Kirin, R., & Tabylganov, M. (2025). Determination of the arrangement of electrodes for electrochemical fastening of borehole walls. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1481(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1481/1/012006>

33. Ratov, B., Fedorov, B., Khomenko, V., Kuttybayev, A., & Sarbopeyeva, M. (2024). Development of a combined spud bit for drilling technological wells in Kazakhstan. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*, 24(1.1), 565–574. <https://doi.org/10.5593/sgem2024/1.1/s06.71>

34. Kushch, N., & Pashchenko, O. (2025). Enhancing petroleum refining efficiency through optimized contact devices and process design. *Тиждень студентської науки – 2025: Матеріали вісімдесятої студентської науково-технічної конференції. SPE Student Section – Petroleum Engineering* (с. 98–100). Дніпро: НТУ «ДП».

35. Muratova, S., Ratov, B., Khomenko, V., Pashchenko, O., & Kamyshatskiy, O. (2025). Improvement of the methodology for measuring plastic viscosity and dynamic shear stress of drilling fluids. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 1491(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1491/1/012026>

36. Biletskiy, M.T., Ratov, B.T., Sudakov, A.K., Sudakova, D.A., & Borash, B.R. (2023). Modeling of Drilling Water Supply Wells with Airlift Reverse Flush Agent Circulation. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (1), 53-60. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-1/053>

37. Umirova, G., Kuttybayev, A., Khomenko, V., Muratova, S., Biletskiy, M., Ratov, B., Makhitova, Z., Gusmanova, A., Tileuberdi, N., Sarbopeyeva, M., Kamyshatskiy, O., & Zhang, L. (2025). Advanced Approaches to Depth Optimization in Large-Diameter Water Well Drilling in Mangystau Peninsula. *Engineered Science*, 36, 1605. <https://doi.org/10.30919/es1605>
38. Ihnatov, A.O., Koroviaka, Ye.A., Pinka, Jan, Rastsvietaiev, V.O., Dmytruk O.O. (2021). Geological and mining-engineering peculiarities of implementation of hydromechanical drilling principles. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (1), 11-18. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-1/011>
39. Лопатенко В.С., Пащенко О.А. (2022). Управління життєвим циклом обладнання на прикладі компресорних станцій. *Тиждень студентської науки – 2022: Матеріали сімдесят сьомої студентської науково-технічної конференції (Дніпро, 16-20 травня 2022 року)*. – Д.: НТУ «ДП», 2022 – С. 32-34.
40. Войта М.О., Пащенко О.А. (2022). Удосконалення технології розкриття продуктивних горизонтів. *Молодь: наука та інновації: матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 23–25 листопада 2022 року / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»* – Дніпро: НТУ «ДП», 2022 – С. 10 – 11.
41. Ratov, B. T., Mechnik, V. A., Khomenko, V. L., Ihnatov, A. O., & Kalzhanova, A. B. (2024). Influence of disperse-hardening additive chrome diboride on the structure of carbide matrixes of PDC drill bits. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 4, 27–34. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-4/027>
42. Khomenko, V. L., Sarsenbayev, N. S., Kuttybayev, A. E., Kuttybayeva, A. E., & Ratov, B. T. (2024). Electric drive of coordinated rotation for mechanisms of flow-transport systems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1415(1), 012115. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1415/1/012115>
43. Aidar Kuttybayev; Samal Muratova; Volodymyr Khomenko; Oleksandr Pashchenko; Gulden Meiram (2025). Development and implementation of a program for monitoring the stability of quarry excavation slopes in the Almala area. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*, 25(1.1). <https://doi.org/10.5593/sgem2025/1.1/s04.46>
44. Ihnatov, A.O., Koroviaka, Ye A., Pavlychenko, A.V., Rastsvietaiev, V.O., Askerov, I.K. (2023). Determining key features of the operation of percussion downhole drilling machines. *ICSF-2023. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1245 (2023) 012053. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1254/1/012053>
45. Bekeshova, Zh.B., Ratov, B.T., Kurmanov, B.K., Khomenko, V.L., Kuttybayev, A.E., Kazimov, E.A., Rastsvietaiev, V.O., & Ishkov, V.V. (2024). Study of the clinofrom structure of Paleogene gas reservoirs in the Ustyurt region. *SOCAR Proceedings*, 2, 3–11. <http://dx.doi.org/10.5510/OGP20240401011>
46. Ihnatov, A., Haddad, J.S., Koroviaka, Ye., Aziukovskyi, O., Rastsvietaiev, V., Dmytruk, O. (2023). Study of Rational Regime and Technological Parameters of the Hydromechanical Drilling Method. *Archives of Mining Sciences*, 68(2), 285-299. <https://doi.org/10.24425/ams.2023.146180>
47. Pashchenko, O., Aziukovskyi, O., Rastsvietaiev, V., & Zabolotna, Yu. (2025). Construction and operation of main pipelines in complex geodetic conditions using horizontal directional drilling. *Geo-Technical Mechanics*, 172, 76–85. <https://doi.org/10.15407/geotm2025.172.076>

48. Samal Muratova; Oleksandr Pashchenko; Volodymyr Khomenko; Zamanbek Uteпов; Arailym Zhanggirkhanova (2025). Influence of milling cutter geometry on cutting force and rock fracture efficiency. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*, 25(1.1). <https://doi.org/10.5593/sgem2025/1.1/s02.16>

49. Shapoval, V.G., Pashchenko, O.A., Zhilinska, S.R., Khomenko, V.L., Ivanova, H.P. (2021). Application of shashenko criterion to predicting the strength of sandy loam soils during horizontal directional drilling. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, 24, 114-120. http://www.ism.kiev.ua/images/24_2021.pdf

50. Побідинський Д., Геревич В., Слаута А., Хоменко В., Пащенко О. Причини викривлення нафтових і газових свердловин. *Український гірничий форум – 2021: матеріали міжнар. конф., 4-5 листопада 2021 р., м. Дніпро. – Д.: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»*, 2021. – 248-255 с.

51. Ratov B.T., Khomenko V.L., Koroviaka Ye.A., Borash B.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. ISBN 978-973-741-886-9 <https://doi.org/10.31713/m1201>.

52. Pashchenko, O., Khomenko, V., Ishkov, V., Koroviaka, Ye., Kirin, R. and Shypunov, S. (2024). Protection of drilling equipment against vibrations during drilling. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1348. 012004. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012004>

53. Кірін, Р. С., & Хоменко, В. Л. *Геологічне право: навч. посіб. М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 198 с.*

54. Pashchenko, O., Rastsvietaiev, V., Davydenko, O., Shumov, A., & Voita, M. (2025). Computer modeling and analysis of filtration flows in heterogeneous porous media. *Geo-Technical Mechanics*, 172, 65–75. <https://doi.org/10.15407/geotm2025.172.065>

55. Ratov, B. T., Khomenko, V. L., Bayboz, A. R., & Delikesheva, D. N. (2017). Classification of the drilling hard-alloy tool. *Mining journal of Kazakhstan*, 11, 31-38.

56. Пащенко, О. А., Судаков, А. К., Дмитрук, О. І., & Ганжа, Ю. В. (2025). Теоретичні основи взаємодії породоруйнівних елементів із гірською породою при бурінні свердловин. *Науковий вісник ДонНТУ*, 1(14), 123–134. <https://doi.org/10.31474/2415-7902-2025-1-14-123-134>

57. 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. *Збірник наукових праць НГУ*, 66, 177-192. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/66.177>

58. Вирвінський, П. П., & Хоменко, В. Л. (2003). Ремонт свердловин. *Навчальний посібник*. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. – 219 с.

59. Ratov, B., 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>

60. Ratov, B., Fedorov, B., Sudakov, A., Taibergenova, I., & Kozbakarova, S. (2021). Specific features of drilling mode with extendable working elements. Paper presented at the E3S Web of Conferences, , 230 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123001013>

61. Андріянов В.В., Пащенко О.А. (2023). Буріння нафтових свердловин із розширенням. Тиждень студентської науки – 2023: Матеріали сімдесят восьмої студентської науково-технічної конференції (Дніпро, 24-28 квітня 2023 року). – Д.: НТУ «ДП», 2023 – С. 7-9.

62. Ігнатов, А.О., Давиденко, О.М., Хоменко, В.Л., Пащенко, О.А., Яворська, В.В., Шипунов, С.О., Ткаченко, Я.С. (2022). Перспективи застосування неmechanічних способів буріння. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, (25), 106-118.

63. Biletsky, M.T., Ratov, B.T., Khomenko, V.L., Korovyaka, E.A., Vorash, B.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)

64. Pashchenko, O., Ratov, B., Khomenko, V., Gusmanova, A., & Omirzakova, E. (2024). Methodology for optimizing drill bit performance. *International Multi-disciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM*, 24(1.1), 623–631. <https://doi.org/10.5593/sgem2024/1.1/s06.78>

65. Гусейнов Ю.Б., Пащенко О.А. (2022). Вплив коливань на стійкість бурової колони. Тиждень студентської науки – 2022: Матеріали сімдесят сьомої студентської науково-технічної конференції (Дніпро, 16-20 травня 2022 року). – Д.: НТУ «ДП», 2022 – С. 20-22.

66. Zinenko, A., & Pashchenko, O. (2025). Advancements in directional drilling technology: Enhancing precision, efficiency, and reliability in complex wellbores. Тиждень студентської науки – 2025: Матеріали вісімдесятої студентської науково-технічної конференції. SPE Student Section – Petroleum Engineering (с. 95–97). Дніпро: НТУ «ДП».

67. Pashchenko, O., Koroviaka, Ye., Khomenko, V., & Davydenko, O. (2025). Mathematical Model of Drilling Mud Filtration in a Porous Medium Taking into Account Dynamic Changes in Parameters. *Coll.res.pap.nat.min.univ.* 79, 249–261. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/79.249>

68. Хоменко В.Л. Вплив імпульсної частоти обертання на механічну швидкість при бурінні шарошковими долотами. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Нафтогазова галузь: Перспективи нарощування ресурсної бази", 23-25 травня 2018 р. – Івано-Франківськ, 2018. – С. 224-227.

69. Кожевников А.О., Хоменко В.Л., Baochang Liu. Коефіцієнт перекриття вибою свердловини при бурінні твердосплавною коронкою нового покоління. Форум гірників – 2018: матеріали міжнар. конф., 10-13 жовтня, 2018, м. Дніпро – Д.: Національний гірничий університет, 2018. – С. 175-182.

70. Dubin, O., & Pashchenko, O. (2025). Petroleum refining through rectification and heat exchange processes. Тиждень студентської науки – 2025: Матеріали вісім-

десятої студентської науково-технічної конференції. SPE Student Section – Petroleum Engineering (с. 92–94). Дніпро: НТУ «ДП».

71. Pashchenko, O., Khomenko, V., Kamyshatskyi, O., Yavorska, V., & Zybalov, D. (2025). In-situ monitoring of drilling mud viscosity using advanced sensor technologies. *Geo-Technical Mechanics*, 173, 123-133. <https://doi.org/10.15407/geotm2025.173.123>

72. Єременко О.О., Пащенко О.А. (2022). Удосконалення розтину нафтогазоносних пластів похило-скерованими свердловинами. Молодь: наука та інновації: матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 23–25 листопада 2022 року / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро: НТУ «ДП», 2022 – С. 24 – 25.

73. Muratova, S., Pashchenko, O., Khomenko, V., & Zhailiev, A. (2025). Application of machine learning for wellbore stability assessment. *Engineering for Rural Development*, 24, 505–511. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2025.24.TF109>

74. Haddad, J.S., Denyshchenko, O., Kolosov, D., Bartashevskyi, 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*, 66(4), 579-594. <https://doi.org/10.24425/ams.2021.139598>

75. Biletsky, M. T., Kozhevnykov, A. A., Ratov, B. T., & Khomenko, V. L. (2019). Dependence of the drilling speed on the frictional forces on the cutters of the rock-cutting tool. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 1, 21–27. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-1/22>

76. Ratov, B.T., Sudakov, A.K., Fedorov, B.V., Ruslyakova-Kupriyanova, I.A., Sundetova, P.S. (2024). Improvement of the Methodology for Calculating the Expected Drilling Speed with PDC Chisels. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. (1), 26-31. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-1/026>

77. Коровяка, Є.А., Хоменко, В.Л., Пащенко, О.А., Ігнатов, А.О., Давиденко, О.М. (2025). Порівняльний аналіз механізмів руйнування гірської породи при її бурінні твердосплавним та алмазним інструментом, Науковий вісник ДонНТУ, 1(14), 83–94. <https://doi.org/10.31474/2415-7902-2025-1-14-83-94>

78. Pashchenko, O.A., Khomenko, V.L., Ratov, B.T., Koroviaka, Ye.A., Rastsvietaiev, V.O. (2024). Comprehensive approach to calculating operational parameters in hydraulic fracturing. *ICSF-2024. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1415 (2024) 012080. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1415/1/012080>

79. Koroviaka, Y. A., Mekshun, M. R., Ihnatov, A. O., Ratov, B. T., Tkachenko, Y. S., & Stavychnyi, Y. M. (2023). Determining Technological Properties of Drilling Muds. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (2), 25-32. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-2/025>

80. Zhailiev, A., Khomenko, V. L., Tabylganov, M. T., Shukmanova, A. A., & Pashchenko, O. A. (2025). Assessment of reservoir filtration-capacity properties and saturation at the Morskoye field. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 3, 29–40. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2025-3/029>

81. Хоменко В.Л., Пащенко О.А., Щабельський І.С., Васильченко Р.С. Дослідження впливу витрати рідини-пісконосія для проведення гідравлічного розриву пластів для інтенсифікації видобутку вуглеводнів / Матеріали Міжнародної науко-

во-технічної конференції "Нафтогазова галузь: Перспективи нарощування ресурсної бази", 08-09 грудня 2020 р. – Івано-Франківськ, 2020. – 189 с.

82. Ratov B.T., Fedorov B.V., Khomenko V.L., Baiboz A.R., Korgasbekov D.R. Some features of drilling technology with PDC bits //Scientific Bulletin of National Mining University. – 2020. – № 3. – P. 13-18. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-3/013>

83. Ihnatov, A.O., Koroviaka, Y.A., Haddad, J., Tershak, B.A., Kaliuzhna, T.M., & Yavorska, V.V. (2022). Experimental and Theoretical Studies on the Operating Parameters of Hydromechanical Drilling. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (1), 20-27. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-1/020>

84. Пащенко, О.А., Ігнатів, А.О., Владико, О.Б. (2021). Деякі особливості руйнування гірського масиву на вибої свердловини. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, 24, 121-134. http://www.ism.kiev.ua/images/24_2021.pdf

85. Kirin, R., Baranov, P., Hrytsenko, H. and Khomenko, V. (2024). Exploring and Proposing Appropriate Provisions Addressing the Mineral Resources Subjects and Governing Entities within the Framework of Gemological Law of Ukraine. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 7(1): 43-65. <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.070103>

86. Togasheva, A., Bayamirova, R., Sarbopeyeva, M., Bisengaliev, M., Khomenko, V.L. (2024). Measures to Prevent and Combat Complications in the Operation of High-Viscosity Oils of Western Kazakhstan. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 1(463), 257-270. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.379>

87. Chudyk I., Biletskiy M., Ratov B., Sudakov A., Borash A. (2024). A new method of well completing with employment of the implosion effect. V International Conference "Essays of mining science and practice IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1348 (2024) 012056. IOP Publishing <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012056>

88. Biletskiy, M. T., Ratov, B. T., Khomenko, V. L., Borash, B. R., & Borash, A. R. (2022). Increasing the mangystau peninsula underground water reserves utilization coefficient by establishing the most effective method of drilling water supply wells. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 2022(5), 51-62. https://doi.org/10.32014/2518-170X_2022_5_455_51-62

89. Chernova, M., Kuntsyak, Y., Ratov, B., Sudakov, A., & Nuranbayeva, B. (2022). Substantiation of the use of polymer-composite materials, which reduce the influence of dynamic friction forces of macrostructural surfaces, when drilling wells. Paper presented at the International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM, , 22(1.1) 417-428. <https://doi.org/10.5593/sgem2022/1.1/s03.049>

90. Dzyubyk, A., Sudakov, A., Dzyubyk, L., & Sudakova, D. (2019). Ensuring the specified position of multisupport rotating units when dressing mineral resources. *Mining of Mineral Deposits*, 13(4), 91-98. <https://doi.org/10.33271/mining13.04.091>

91. Ratov, B., Kuttybayev, A., Tileuberdi, N., Uteпов, Z., Aliakbar, M., Zhanggirkhanova, A., Pashchenko, O., Kamyshatskiy, O., Khomenko, V., Zaichuk, O., & Seidaliyev, A. (2025). Application of Plasticizers Octadecane to Pentatriacontane and

Ethylene Glycol in the Manufacture of Metaloceramic Alloys. *ES Materials and Manufacturing*, 28. <https://doi.org/10.30919/mm1563>

92. Ratov, B. T., Fedorov, B. V., Syzdykov, A. K., Zakenov, S. T., & Sudakov, A. K. (2021). THE MAIN DIRECTIONS OF MODERNIZATION OF ROCK-DESTROYING TOOLS FOR DRILLING SOLID MINERAL RESOURCES. Paper presented at the International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, *SGEM*, , 21(1.1) 335-346. <https://doi.org/10.5593/sgem2021/1.1/s03.062>

93. Khomenko, V., Pashchenko, O., Ratov, B., Kirin, R., Svitlychnyi, S. and Moskalenko, A. (2024). Optimization of the technology of hoisting operations when drilling oil and gas wells. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1348. 012008. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012008>

94. Новіков А.Д., Пащенко О.А. (2023). Особливості обладнання вибою свердловини. Тиждень студентської науки – 2023: Матеріали сімдесят восьмої студентської науково-технічної конференції (Дніпро, 24-28 квітня 2023 року). – Д.: НТУ «ДП», 2023 – С. 65-67.

95. Ігнатів, А.О., Ратов, Б.Т., Ткаченко, Я.С., Шипунов, С.О., Ветошка, С.І. (2022). Розробка методичних та конструктивних основ буріння свердловин із застосуванням нових типів доліт. *Збірник наукових праць НГУ*, 69, 218-230. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/69.218>

96. Ratov, B. T., Khomenko, V. L., Kuttybayev, A. E., Togizov, K. S., & Uteпов, Z. G. (2024). Innovative drill bit to improve the efficiency of drilling operations at uranium deposits in Kazakhstan. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 4(465), 224–236. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.437>

97. Ratov, B. T., Mechnik, V. A., Bondarenko, N. A., Kolodnitsky, V. N., Khomenko, V. L., Sundetova, P. S., Korostyshevsky, D. L., Bayamirova, R. U., & Makyzhanova, A. T. (2024). Increasing the durability of an impregnated diamond core bit for drilling hard rocks. *SOCAR Proceedings*, 1, 24–31. <https://doi.org/10.5510/ogp20240100936>

98. Zholbassarova, A. T., Bayamirova, R. Y., Ratov, B. T., Khomenko, V. L., Togasheva, A. R., Sarbopeyeva, M. D., Tabylganov, M. T., Saduakasov, D. S., Gusmanova, A. G., & Koroviaka, Ye. A. (2024). Development of technology for intensification of oil production using emulsion based on natural gasoline and solutions of nitrite compounds. *SOCAR Proceedings*, 2, 48–55. <https://doi.org/10.5510/OGP20240200965>

99. Hennadii Hapich, Alina Zahrytsenko, Andrii Sudakov, Artem Pavlychenko, Sergiy Yurchenko, Diana Sudakova & Iryna Chushkina (2024) Prospects of alternative water supply for the population of Ukraine during wartime and post-war reconstruction, *International Journal of Environmental Studies*. <https://doi.org/10.1080/00207233.2023.2296781>

100. Pashchenko O.A., Koroviaka, Ye.A., Kaliuzhna, T.M., Khomenko, V.L., Rastsvietaiev, V.O. (2024). The Influence of Modern Technologies on the Educational Process. *Scientific innovations and advanced technologies*, 11(39), 1145-1157. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-11\(39\)-1145-1157](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-11(39)-1145-1157)

ДОДАТОК А
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.25.02.ПЗ	Пояснювальна записка	88	
5					
6			Демонстраційний матеріал		
7					
8			Вплив густини промивальних рідин на процес буріння свердловин	5	
9			Управління буровими розчинами та оптимізація процесу буріння	3	
10			Технологічна розробка та моделювання автоматизованого пристрою контролю густини	5	
11			Охорона праці	2	
12			Охорона навколишнього середовища	3	

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/>