

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 бакалавра

(бакалавра, магістра)

студентки Гребенюк Єлизавети Вячеславівни

(ПІБ)

академічної групи 184-21-1 ФПНТ

(шифр)

спеціальності 184 Гірництво

(код і назва спеціальності)

спеціалізації

за освітньо-професійною програмою «Буріння свердловин»

(офіційна назва)

на тему Технічний проект спорудження пошуково-оціночних свердловин  
Клинцівському золоторудному родовищі Кіровоградської області

(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	Савельєв Д.В.			
Рецензент	Камишацький О.Ф.			
Нормоконтролер	Расцветаєв В.О.			

Дніпро  
2025

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри

нафтогазової інженерії та буріння

(повна назва)

\_\_\_\_\_ Коровяка Є.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 року

**ЗАВДАННЯ**

**на кваліфікаційну роботу**

**ступеню** бакалавра

(бакалавра, магістра)

студенту Гребенюк Єлізаветі Вячеславівні **академічної групи** 184-21-1 ФПНТ

(прізвище та ініціали)

(шифр)

**спеціальності** 184 Гірництво

**спеціалізації** \_\_\_\_\_

**за освітньо-професійною програмою** «Буріння свердловин»

**на тему** Технічний проект спорудження пошуково-оціночних свердловин

Клинцівському золоторудному родовищі Кіровоградської області

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 8 травня р.  
№355-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Опис та геологічна характеристика району робіт. Проектування пошуково-оціночних свердловин, розрахунок параметрів, вибір устаткування й інструменту.	12.05.2025
Охорона праці та навколишнього середовища	Аналіз потенційних небезпек запроєктованого об'єкта і можливостей негативного впливу його на навколишнє природне середовище,	02.06.2025

**Завдання видано** \_\_\_\_\_

(підпис керівника)

Коровяка Є.А.

(прізвище, ініціали)

**Дата видачі** 01.04.2025 р.

**Дата подання до екзаменаційної комісії** 14.06.2025 р.

**Прийнято до виконання** \_\_\_\_\_

(підпис студента)

Гребенюк Є.В.

(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 95 сторінок, 21 таблиця, 10 рисунків, 89 джерел.

### ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНІ РОБОТИ, ЗОЛОТОРУДНЕ РОДОВИЩЕ, БУРОВІ СВЕРДЛОВИНИ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

**Актуальність роботи** полягає в необхідності проведення геологорозвідувальних робіт на золоторудному родовищі з урахуванням сучасних технологій буріння, вимог безпеки та мінімізації впливу на навколишнє середовище.

**Мета роботи:** розробити комплексний підхід до проведення детальної розвідки золоторудного родовища, який забезпечить ефективне отримання геологічних даних при дотриманні норм охорони праці та екологічних стандартів.

#### **Задачі роботи:**

- обґрунтувати вибір бурового обладнання та методики буріння;
- запроєктувати параметри свердловин з урахуванням геологічних умов;
- розробити заходи з охорони праці та промислової безпеки;
- запропонувати екологічні рішення для мінімізації впливу на довкілля.

**Предметом дослідження** є технологічний процес геологорозвідувальних робіт на золоторудному родовищі, **об'єктом дослідження** – методика проектування та проведення бурових робіт із забезпеченням безпеки та екологічної стійкості.

**Новизна одержаних результатів** полягає в комплексному підході до організації розвідувальних робіт, який поєднує сучасні технології буріння, ефективну систему охорони праці та екологічного контролю.

#### **Практичні результати:**

- обґрунтовано вибір бурової установки LF-70PQ для розвідки родовища;
- розроблено конструкцію свердловин з ізоляцією нестійких інтервалів;
- підібрані оптимальні режими буріння для різних категорій порід;
- запропоновано систему заходів з охорони праці, включаючи засоби індивідуального захисту та протипожежні заходи;
- розроблено екологічні рішення для зменшення впливу на довкілля, зокрема

методи рекультивації та тампонування свердловин.

**Практичне значення** полягає в застосуванні розроблених рішень для ефективного та безпечного проведення геологорозвідувальних робіт на золоторудних родовищах з дотриманням сучасних стандартів охорони праці та екології.

У процесі дослідження проводилися:

- аналіз геолого-структурних особливостей родовища;
- розрахунки параметрів буріння та конструкції свердловин;
- оцінка небезпечних та шкідливих факторів виробництва;
- розробка заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища.

Реалізація запропонованих рішень забезпечить ефективне виконання розвідувальних робіт із мінімальним впливом на довкілля, що є важливим для подальшого ліцензування та розробки родовища.

## ABSTRACT

Explanatory note: 95 pages, 21 tables, 10 figures, 89 sources.

EXPLORATION WORKS, GOLD ORE DEPOSIT, DRILLING WELLS,  
OCCUPATIONAL SAFETY, ENVIRONMENTAL PROTECTION

**Relevance of the study** stems from the need to do gold ore deposit exploration while incorporating modern drilling technologies, safety requirements, and minimal environmental impact.

**Purpose of the study:** To develop a comprehensive approach to detailed gold deposit exploration that ensures effective geological data acquisition while complying with occupational safety and environmental standards.

**Research objectives:**

- Justify the selection of drilling equipment and methodology
- Design optimal well parameters considering geological conditions
- Develop occupational health and industrial safety measures
- Propose environmental solutions to minimize ecological impact

**Subject of research:** The technological process of gold deposit exploration.

**Object of research:** Methodology for well design and drilling operations with integrated safety and environmental sustainability measures.

**Scientific novelty** lies in the holistic approach combining:

- Modern drilling technologies (Boart Longyear LF-70PQ rig)
- Advanced safety management system
- Comprehensive environmental protection solutions

**Key findings:**

- Technical justification for LF-70PQ drilling rig selection
- Optimized well design with unstable interval isolation
- Drilling parameters for different rock categories (II-X)
- Occupational safety system including PPE and fire protection
- Environmental solutions (waste management, well abandonment procedures)

**Practical significance:** The developed solutions enable efficient and safe

exploration while meeting modern occupational and environmental standards for gold deposits.

**Research methodology** included:

- Analysis of deposit's geological structure
- Drilling parameters and well design calculations
- Hazard identification and risk assessment
- Development of HSE management measures

The implemented solutions ensure effective exploration operations with minimal environmental footprint, providing crucial data for subsequent licensing and deposit development.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1 ГЕОЛОГО-МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА .....	11
1.1. Географо-економічні умови проведення робіт .....	11
1.2. Огляд раніше проведених геологорозвідувальних робіт.....	12
1.3. Геологічна характеристика об'єкта геологорозвідувальних робіт.....	15
1.4. Тектоніка.....	18
1.5. Методика проведення проектованих геологорозвідувальних робіт.....	21
1.6. Геологічні завдання та методи їх вирішення .....	22
1.7. Перелік проектованих геологорозвідувальних видів робіт .....	23
1.8. Методика та умови проведення бурових розвідувальних робіт .....	24
1.9. Геолого-технічні умови буріння свердловин. Властивості гірських порід. Характеристика розрізу .....	24
Висновки по першому розділу .....	25
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	27
2.1. Короткий аналіз організації бурових робіт на попередніх етапах розвідки родовища.....	27
2.2. Вибір способу буріння свердловин та способу видалення продуктів руйнування порід під час буріння .....	27
2.3. Розробка типових конструкцій свердловин .....	28
2.3.1. Визначення кінцевого діаметра свердловини .....	28
2.3.2. Визначення інтервалів ускладнень та вибір заходів щодо їх попередження.....	30
2.3.3. Розробка конструкція свердловини .....	30
2.4. Вибір бурової установки .....	31
2.5. Бурова щогла .....	34
2.6. Буровий насос.....	36
2.7. Буровий будинок.....	36
2.8. Вибір бурильних труб .....	37
2.9. Вибір технологічного бурового інструменту та розрахунок технологічних режимних параметрів буріння.....	39
2.9.1. Буріння гірських порід.....	39
2.9.2 Технологія буріння по корисним копалинам .....	44
2.9.3 Техніка та технологія спрямованого буріння свердловин .....	45
2.9.4 Забезпечення властивостей очисного агенту у процесі буріння .....	45

2.10. Реалізація намічених заходів щодо закріплення стін свердловини, складених нестійкими породами.....	46
2.11. Перевірочні розрахунки бурового обладнання.....	47
2.11.1. Перевірочний розрахунок бурильних труб за нормального процесу буріння.....	52
2.11.2. Перевірочні розрахунки вантажопідйомності щогли.....	60
2.12. Вибір джерела енергії.....	62
2.13. Механізація спуско-підйомних операцій.....	63
2.14. Монтаж та демонтаж бурового обладнання.....	63
2.15. Ліквідація свердловин.....	64
Висновки по другому розділу.....	66
<b>РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩ</b> .....	<b>68</b>
3.1. Організаційні питання забезпечення безпеки.....	68
3.2. Виробнича безпека.....	68
3.3. Аналіз небезпечних факторів та заходи щодо їх усунення.....	69
3.4. Аналіз шкідливих факторів та заходи щодо їх усунення.....	71
3.5. Розробка заходів щодо запобігання аваріям при бурінні свердловин.....	74
3.6. Екологічна безпека.....	77
3.6.1. Аналіз впливу геологорозвідувальних робіт на навколишнє середовище та обґрунтування заходів щодо їх усунення.....	77
3.6.2. Намічений напрямок рекультивації порушених гірничими роботами земель.....	78
3.7. Безпека у надзвичайних ситуаціях.....	78
Висновки по третьому розділу.....	81
<b>ВИСНОВОК</b> .....	<b>83</b>
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	<b>84</b>
<b>ДОДАТОК А</b> .....	<b>95</b>
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	95

## ВСТУП

Сучасні геологорозвідувальні роботи на золоторудних родовищах потребують комплексного підходу, що поєднує високоефективні технології буріння з суворим дотриманням вимог безпеки та охорони навколишнього середовища. Актуальність даного дослідження обумовлена необхідністю розробки оптимальних методів проведення детальної розвідки, які б забезпечували достовірність отримуваних геологічних даних при мінімальному впливі на довкілля та гарантованому рівні безпеки персоналу.

Золоторудні родовища завжди були стратегічно важливими об'єктами для гірничодобувної промисловості. Проте їх розвідка та подальша розробка пов'язані з низкою технологічних складностей, зумовлених специфікою геологічної будови, кліматичними умовами та екологічною чутливістю територій. Особливо це стосується родовищ, розташованих у віддалених регіонах зі складними природно-кліматичними умовами.

Основним завданням сучасних геологорозвідувальних робіт є не лише отримання достовірної інформації про запаси корисних копалин, але й мінімізація антропогенного впливу на навколишнє середовище. Це особливо важливо у контексті сучасних вимог до сталого розвитку та екологічно відповідального ведення гірничих робіт.

У даній роботі розглядаються ключові аспекти організації геологорозвідувальних робіт на золоторудному родовищі, зокрема:

- обґрунтування вибору сучасного бурового обладнання;
- розробка оптимальної конструкції свердловин;
- визначення ефективних режимів буріння;
- комплекс заходів з охорони праці та промислової безпеки;
- екологічні рішення для мінімізації впливу на довкілля.

Проведене дослідження ґрунтується на аналізі геолого-структурних особливостей родовища, сучасних технологічних рішень у галузі буріння, а також актуальних вимог нормативних документів з охорони праці та навколишнього

середовища. Результати роботи мають важливе практичне значення для підприємств, що займаються розвідкою та розробкою золоторудних родовищ, оскільки пропонують комплексний підхід до організації робіт, який забезпечує їх ефективність, безпеку та екологічну відповідальність.

Особливу увагу в дослідженні приділено питанням охорони праці, оскільки бурові роботи належать до категорії підвищеної небезпеки. Розроблена система заходів спрямована на запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням, що є особливо актуальним у складних кліматичних умовах регіону.

Екологічна складова роботи передбачає не лише дотримання чинних нормативних вимог, а й запровадження додаткових заходів щодо зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Це включає раціональне використання ресурсів, правильне поводження з відходами та рекультивацію порушених земель.

Таким чином, представлене дослідження пропонує науково обґрунтований підхід до організації геологорозвідувальних робіт на золоторудних родовищах, який забезпечує досягнення основних цілей розвідки при дотриманні сучасних стандартів безпеки та екології. Отримані результати можуть бути використані як для конкретного родовища, так і адаптовані для аналогічних об'єктів у різних географічних регіонах.

## ВИСНОВОК

Геологорозвідувальні роботи на золоторудному родовищі потребують комплексного підходу, що враховує як технологічні особливості буріння, так і заходи безпеки та охорони навколишнього середовища. Проведене дослідження дозволило обґрунтувати оптимальні методики та обладнання для ефективного виконання поставлених завдань. Використання сучасної бурової установки LF-70PQ з можливістю відбору орієнтованого керна забезпечує високу якість геологічних даних при розвідці родовища.

Технологічний процес враховує специфіку геологічної будови району, зокрема наявність нестійких четвертинних відкладень у верхній частині розрізу. Запропонована конструкція свердловин з ізоляцією цих інтервалів прямою колоною діаметром 89 мм дозволяє уникнути ускладнень під час буріння. Підібрані режими робіт для різних інтервалів забезпечують стабільність стінок свердловини та високий вихід керна, що є критично важливим для достовірної оцінки запасів корисних копалин.

Особливу увагу приділено питанням охорони праці та промислової безпеки. Розроблений комплекс заходів включає забезпечення персоналу якісними засобами індивідуального захисту, організацію робочих місць згідно з вимогами ергономіки, а також заходи з електробезпеки, протипожежного захисту та зниження шкідливого впливу шуму і вібрації. Це дозволяє мінімізувати ризики для здоров'я працівників у складних кліматичних умовах регіону.

Екологічна складова проекту передбачає суворий контроль за поводженням з відходами виробництва, особливо з паливно-мастильними матеріалами та хімічними реагентами. Система рекультивації порушених земель, хоча й обмежена технічним етапом через відсутність родючого шару, забезпечує мінімізацію антропогенного впливу на навколишнє середовище. Обов'язкове тампонування свердловин після завершення робіт виключає можливість забруднення підземних вод.

Реалізація запропонованих рішень дозволить провести детальну розвідку родовища з отриманням достовірних даних про запаси золота при дотриманні всіх вимог безпеки та охорони навколишнього середовища. Комплексний підхід до організації робіт, що поєднує сучасні технології буріння з ефективною системою охорони праці та екологічного контролю, забезпечує ефективне виконання поставлених завдань з мінімальним впливом на довкілля. Отримані результати можуть служити основою для подальшого ліцензування та розробки родовища.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Коровяка Є.А. Програма та методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра за освітньо-професійною програмою «Гірництво» блок «Буріння свердловин» спеціальності 184 «Гірництво / Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, О.Ф. Камишацький; нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д., : НТУ «ДП», 2020. – 33 с.
2. Коровяка, Є. А., Дмитрук, О. О., & Ігнатов, А. О. (2020). Програма передатестаційної практики для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 184 «Гірництво».
3. Ratov, V. T., Mechnik, V. A., Khomenko, V. L., Ihnatov, A. O., & Kalzhanova, A. V. (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>
4. 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>
5. Ratov, B., Pavlychenko, A., Kirin, R., Khomenko, V., Tileuberdi, N., Serebriak, S., ... & Muratova, S. (2025). Using Machine Learning to Model Mechanical Processes in Mining: Theory, Practice, and Legal Considerations. *Engineered Science*.
6. Ratov, V.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>
7. Павличенко, А.В., Ігнатов, А.О., Ставичний, Є.М. (2023). Особливості техніко-технологічного супроводження операцій кріплення та цементування свердловин. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць*

- ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, (26), 80-92.
8. Koroviaka, Ye., Pinka, J., Tymchenko, S., Rastsvietaiev, V., Astakhov, V., Dmytruk, O. (2020). Elaborating a scheme for mine methane capturing while developing coal gas seams. *Mining of Mineral Deposits*, 14(3), 21-27. <https://doi.org/10.33271/mining14.03.021>
  9. Пащенко, О., Терханова, О., & Русланівна, Д. Ю. І. (2024). Вплив емоційного інтелекту на академічні досягнення.
  - 10.Коровяка, Є. А., Винников, Ю. Л., Ігнатов, А. О., Матяш, О. В., & Расцветаев, В. О. (2023). Промивальні рідини в бурінні.
  - 11.Винников, Ю. Л., Харченко, М. О., Коровяка, Є. А., Хоменко, В. Л., & Расцветаев, В. О. (2021). Буріння свердловин: навч. посіб.
  - 12.Промивальні рідини в бурінні : підручник / Є.А. Коровяка, Ю.Л. Винников, А.О. Ігнатов, О.В. Матяш, В.О. Расцветаев; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», 4-те вид., доп. – Дніпро : Журфонд, 2023. – 420 с.
  - 13.Voita, M. O., & Pashchenko, O. A. (2024). Innovative methods for cleaning drilling mud.
  - 14.Судаков, А.К., Дреус, А.Ю., Судакова, Д.А., Кононов, М.І. (2022). Способи формування ізоляційної оболонки, основані на явищі фазового переходу тампонажного матеріалу. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, (25), 40-53.
  - 15.Hennadii Napich, 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>
  - 16.Oleksandr Pashchenko; Boranbay Ratov; Volodymyr Khomenko; Aigul Gusmanova; Elmira Omirzakova. (2024). Methodology for optimizing drill bit performance. *Proceedings of 24th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2024*, Volume 24, Issue

- 1.1. <https://doi.org/10.5593/sgem2024/1.1/s06.78>
- 17.Павличенко, А.В., Ігнатов, А.О., Коровяка, Є.А., Аскеров, І.К. (2023). Основні техніко-технологічні та екологічні аспекти спорудження експлуатаційних свердловин. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, (26), 68-79.
- 18.Вирвінський, П. П., Кузін, Ю. Л., & Хоменко, В. Л. (2014). Технологія буріння. Д.: НГУ, 2014. 280 с.
- 19.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>
- 20.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. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1415(1), 012080. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1415/1/012080>
- 21.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.[doi:10.33271/nvngu/2022-1/020](https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-1/020)
- 22.Азюковський, О.О., Ігнатов, А.О., Ставичний, Є.М. (2022). Удосконалення властивостей спеціальних свердловинних технологічних рідин при розробці родовищ. Наукові праці донецького національного технічного університету. Серія: «гірничо-геологічна» : Всеукраїнський науковий збірник ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», 1(27)-2(28), 96-106.[https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1\(27\)-2\(28\)-96-106](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1(27)-2(28)-96-106)
- 23.Maksymovych, O., Solyar, T., Sudakov, A., Nazar, I., & Polishchuk, M. (2021). Determination of stress concentration near the holes under dynamic loadings. [Визначення концентрації напружень біля отворів при динамічних навантаженнях] *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*,

- 2021(3), 19-24. doi:10.33271/nvngu/2021-3/019
24. 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/10.15421/112007> (WoS).
25. Слива, М. С., Расцветаев, В. О., & Калюжна, Т. М. (2021). Загальні питання моделювання, як необхідної складової для дослідження процесів видобутку нафти та газу.
26. Molokanova V.M., Orliuk O.P., Petrenko V.O., Butnik O.B., Khomenko V.L. Formation of metallurgical enterprise sustainable development portfolio using the method of analyzing hierarchies // *Scientific Bulletin of National Mining University*. – 2020. – № 2. P. 131-136. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-2/131>
27. 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.
28. Chudyk, I. I., Femiak, Y. M., Orynychak, M. I., Sudakov, A. K., & Riznychuk, A. I. (2021). New Methods for Preventing Crumbling and Collapse of the Borehole Walls. [Нові способи боротьби з осипанням та обвалами стінок свердловин] *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2021(4), 17-22. doi:10.33271/nvngu/2021-4/017
29. 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>
30. Butnik-Siversky, O.B., Doroshenko, O.F., Borko, Yu.L., Khomenko, V.L. (2022). Model Approach to Estimating the Cost of Transfer of Integral Intangible System (Technology). *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (1), 133-138.
31. Павличенко, А.В., Ігнатов, А.О., Коровяка, Є.А., Расцветаев, В.О., Затхей, Н.І., Дмитрук, О.О. (2021). Вивчення особливостей спорудження

- гідрогеологічних свердловин в різних умовах. Збірник наукових праць НГУ, 66, 205-219.<https://doi.org/10.33271/crpnmu/66.205>
32. 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.
33. 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.
34. Пашченко, О. А., Коровяка, Є. А., Хоменко, В. Л., Расцветаєв, В. О., Федик, О. М., & Калинович, С. В. (2024). Експлуатація бурового обладнання.
35. Huseynov, Y. V., & Pashchenko, O. A. (2023). Technologies of processing of the precious zone with acid compositions.
36. Ігнатов, А.О., Ставичний, Є.М. (2022). Деякі питання технологій промивання та кріплення свердловин у складних умовах. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, (25), 119-132.
37. Прудкий, В. М., & Пашченко, О. А. (2022). Свердловинний гідровидобуток титанових пісків.
38. Kozhevnykov A., Khomenko V., Liu B. C., Kamyshatskyi O., Pashchenko O. The History of Gas Hydrates Studies: From Laboratory Curiosity to a New Fuel Alternative //Key Engineering Materials. – Trans Tech Publications Ltd, 2020. – Т. 844. – Р. 49-64.<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.844.49>
39. Судаков, А.К., Гапіч, Г.В., Шумов, А.С., Голуб, Л.В. (2023). Огляд в'язучих речовин для виготовлення блокових гравійних фільтрів гідрогеологічних свердловин. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, (26), 49-58.
40. 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. doi:10.5593/sgem2021/1.1/s03.062

41. Ігнатов, А.О., Ставичний Є.М. (2020). Лабораторні та промислові дослідження процесу цементування нафтогазових свердловин в умовах товщ осадових порід. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, (23), 88 - 103.
42. Камишацький, О.Ф., Коровяка, Є.А., Расцветаєв, В.О., Яворська, В.В., Дмитрук, О.О., Калюжна, Т.М. (2022). До питання удосконалення технології приготування бурових розчинів за рахунок гідродинамічної кавітації. Збірник наукових праць НГУ, 69, 231-242. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/69.231>
43. Chudyk, I. I., Femiak, Y. M., Orynychak, M. I., Sudakov, A. K., & Riznychuk, A. I. New methods for preventing crumbling and collapse of the borehole walls. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu* 4, 17–22 (2021).
44. 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.
45. Dudla, A. P. N., Zięba, A., & Paszczenko, A. V. (1998). Metodyka badania i wpływ ciśnienia hydrostatycznego na energochłonność urabiania. In IX International Scientific-Technical Conference New Methods and Technologies in Petroleum Geology, Drilling, and Reservoir Engineering (pp. 35-39).
46. Макаренко В.Д., Писаренко П.В., Максимов С.Ю., Чигарьов В.В., Винников Ю.Л. Кусков Ю.М. Макаренко І.О., Кузьменко О.Г., Судаков А.К., Коровяка Є.А., Макаренко Ю.В. Ягольник А.М. Біологічна корозія шахтного устаткування. Монографія. – Київ: НУБіП України. 2020. – 282 с.
47. Bayamirova R., Sudakov A., Togasheva A., Sarbopryeva M. (2024). Application of flow-diversion technologies to increase oil recovery at the Uzen field. *E3S Web*

- of Conferences, 567, 01003 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456701003>
48. Bekeshova, Z. B., Ratov, B. T., Sudakov, A. K., Kozhakhmet, K. A., & Sudakova, D. A. (2024). Assessment of the oil and gas potential of the eastern edge of the northern Ustyurt using new geophysical data. *Natsional'nyi Hirnychyi Universytet. Naukovyi Visnyk*, (5), 5-11.
49. Андріянов, В. В., & Пащенко, О. А. (2023). Буріння нафтових свердловин із розширенням.
50. Коровяка, Є.А., Ігнатов, А.О., Давиденко, О.М., Мекшун, М.Р. (2023). Аналіз деяких властивостей промивальних рідин та їх впливу на показники процесу буріння свердловин. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, (26), 58-68.
51. Bayamirova, R., Sudakov, A., Togasheva, A., & Sarbopeyeva, M. (2024). Application of flow-diversion technologies to increase oil recovery at the Uzen field. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 567, p. 01003). EDP Sciences.
52. Судаков, А.К., Дригола, М.А. (2024). Аналіз умов виникнення і ліквідації поглинань промивальної рідини. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, (27), 81-88.
53. 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.
54. 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.
55. 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>
56. 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>
57. Alfaqs, F., Haddad, J., Fayyad, S., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V. (2020). Effect of Elevated Temperature on Harmonic Interlaminar Shear Stress in Graphite/Epoxy FRP Simply Supported Laminated Thin Plate Using Finite Element Modeling. *International Review of Mechanical Engineering (I.R.E.M.E.)*, 14(8), 523-533. <https://doi.org/10.15866/ireme.v14i8.19468>
58. 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.
59. Проектування транспортних систем і комплексів гірничих підприємств : навч. посіб. / О.М. Коптовець, Є.А. Коровяка, В.В. Яворська, Л.Н. Ширін, С.Є. Барташевський; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2023. – 298 с.
60. 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.
61. Давиденко, О. М., Расцветаев, В. О., Дмитрук, О. О., & Коровяка, В. Є. (2021). Особливості деяких взаємодій, супроводжуваних циркуляційні процеси в бурових свердловинах. *Інструментальне матеріалознавство*, 24(1), 62-76.
62. Pashchenko, O., Khomenko, V., Ratov, B., Koroviaka, Y., & Rastsvietaiev, V. (2024). Main Security Threats to Oil and Gas Infrastructure. In *Critical Infrastructure Protection in Response to Terrorist Attacks* (pp. 109-116). IOS Press.
63. Kozhevnykov, A., Kamyshatskyi, O., Pashchenko, O., Khomenko, V., Naumenko,

- M., & Ratov, B. (2018). Substantiation of mud preparation technology.
64. Ilnatov, A. (2021). Analyzing mechanics of rock breaking under conditions of hydromechanical drilling. *Mining of Mineral Deposits*, 15(3), 122-129. <https://doi.org/10.33271/mining15.03.122>
65. Ігнатів, А.О., Аскеров, І.К. (2022). Розробка окремих технічних і технологічних параметрів гідроударного буріння свердловин. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, (25), 96-106.
66. Коров'яка, Є. А., Ширін, Л. Н., & Расцветаев, В. О. (2023). Оцінка газоносності метановугільних родовищ.
67. Pashchenko, O., Khomenko, V., Ishkov, V., Koroviaka, Y., Kirin, R., & Shypunov, S. (2024). Protection of drilling equipment against vibrations during drilling. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012004>
68. Лопатенко, В. С., & Пащенко, О. А. (2022). Управління життєвим циклом обладнання на прикладі компресорних станцій.
69. Давиденко, О.М., Расцветаев, В.О., Дмитрук, О.О., Коров'яка, В.Є. (2021). Особливості деяких взаємодій, супроводжуваних циркуляційні процеси в бурових свердловинах. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, (24), 62-76.
70. Павличенко А.В., Ігнатів А.О., Ставичний Е.М., Коров'яка Є.А., Аскеров І.К. (2024). Визначення окремих завдань з охорони ґрунтів та надр при спорудженні свердловин на родовищах нафти і газу. *Збірник наукових праць НГУ*, 78, 161–173. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/78.161>
71. Назаров, О. Є., Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Кіба, В. Я. (2020). Шляхи зменшення енергоємності і підвищення продуктивності при бурінні свердловин.
72. Boranbay Ratov; Boris Fedorov; Volodymyr Khomenko; Aidar Kuttybayev; Manshuk Sarbopeyeva. (2024). Development of a combined spud bit for drilling technological wells in Kazakhstan. *Proceedings of 24th International*

Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2024, Volume 24, Issue 1.1. <https://doi.org/10.5593/sgem2024/1.1/s06.71>

73. Ігнатов, А.О. (2020). До питання визначення вибійних робочих характеристик пристроїв гідромеханічного буріння. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, (23), 78 - 88.
74. Гусейнов, Ю. Б., & Пащенко, О. А. (2022). Вплив коливань на стійкість бурової колони.
75. Korovyaka, E. A., Khomenko, V. L., Vynnykov Yu, L., Kharchenko, M. O., & Rastsvetaev, V. O. (2021). Drilling wells. Dnipro: National Technical University" Dnipro Polytechnic.
76. 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 Conf. Series: Earth and Environmental Science 1245 (2023) 012052. doi:10.1088/1755-1315/1254/1/012052
77. Коровяка, Є. А., Ігнатов, А. О., & Расцветаев, В. О. (2021). Особливості бурових робіт при інженерних вишукуваннях і підготовці територій. Інструментальне матеріалознавство, 24(1), 102-113.
78. Судаков, А.К., Шумов, А.С. (2024). Технології використання цукру та відходів цукрового виробництва для виготовлення блокових гравійних фільтрів гідрогеологічних свердловин. Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, (27), 105-112.
79. Kiv, A. E., Semerikov, S. O., Nechypurenko, P. P., Bondarenko, O. V., Iatsyshyn, A. V., Artemchuk, V. O., ... & Striuk, A. M. (2024, December). Sustainable Futures in a Changing World—Reflections from the 5th International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2024). In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1415, No. 1, p. 011001). IOP Publishing.
80. Мотрій, О. В., & Пащенко, О. А. (2024). Конструктивні особливості електродегідраторів зневоднення нафти.

81. Antonchik, V., Hankevich, V., Maltseva, V., Pashchenko, O., Minieiev, S., Kiba, V., ... & Velihina, N. (2024). Universal hydropneumatic shock absorber for drill column. *Геотехнічна механіка*, (168), 5-16.
82. Pashchenko, O., Ratov, B., Khomenko, V., Gusmanova, A., & Omirzakova, E. (2024). Methodology for optimizing drill bit performance. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM*, 2024(1.1), 623-631.
83. Khomenko, V., Pashchenko, O., Ratov, B., Kirin, R., Svitlychnyi, S., & Moskalenko, A. (2024). Optimization of the technology of hoisting operations when drilling oil and gas wells. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1348(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1348/1/012008>
84. Ігнатов, А.О. (2023). Визначення змісту окремих складових технологічного процесу гідромеханічного буріння свердловин. *Інструментальне матеріалознавство: Збірник наукових праць ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України*, (26), 39-49.
85. Соколов, Т. О., & Коровяка, Є. А. (2024). Конструктивні особливості ректифікаційних колон.
86. Бубнов, Д. О., & Пащенко, О. А. (2024). Проведення міжпромислових газопроводів.
87. Kozhevnykov, A., Liu, B., Pashchenko, O., Kamyshatskyi, O., & Khomenko, V. Methodic of drilling process optimization.
88. Пащенко, О. А. (2016). Вплив гідростатичного тиску на енерговитрати при бурінні свердловин. *Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент–техника и технология его изготовления и применения*.
89. Буріння свердловин: навч. посіб. / 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. – 294с.

## ДОДАТОК А

## Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.ОПП.25.02.ПЗ	Пояснювальна записка	95	
5					
6			Демонстраційний матеріал	12	
7					
8			Графічний матеріал		