

Висновок

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Геологічні фактори стійкості гірничих масивів родовищ Північного залізрудного району»

здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 103 Науки про Землю
(галузь знань 10 Природничі науки)

Тіхлівця Сергія Вадимовича

1. Актуальність теми дисертації

1.1. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямами університету та кафедри

Заявлена тема дисертаційної роботи відповідає науковим напрямкам кафедри геології та екології – «Геологія і мінералогія залізисто-кремнистих формацій Українського щита» (0116U001794). Дослідження були виконані в межах науково-дослідницьких робіт, а саме: «Дослідження геодинамічного стану породного масиву трибортових частин Первомайського та Ганнівського кар'єрів ПАО «ПівнГЗК» з метою визначення ділянок можливих аварійних техногенних ситуацій (НДР №551, 2020); «Дослідження геомеханічних умов і сейсмічної активності гірничих масивів та розробка ТЗ на спеціалізовану ГІС для Первомайського та Ганнівського кар'єрів ПАТ «ПівнГЗК» (НДР №726, 2019), в яких здобувач є співавтором розділів.

1.2. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

При проведенні дисертаційних досліджень здобувачем у складі наукової експедиції було проведено опробування продуктивної та вміщуючої товщ Первомайського та Ганнівського родовища; проаналізовано літературні джерела та фондові дані щодо сучасних даних про геологічну будову обох родовищ, методик розрахунків коефіцієнтів стійкості гірничих масив з урахуванням впливу геологічних факторів; проведено макроскопічні та мікроскопічні дослідження матеріалу відібраних проб; виконано кількісні підрахунки отриманих результатів, в тому числі результати визначення хімічних, фізичних та технічних показників руд; проаналізовано результати мікрозондового аналізу зерен магнетиту; виконано математичну обробку отриманих результатів; створено графічний супровід отриманих результатів. При вивченні впливу різних геологічних і мінералогічних факторів автором були складені узагальнені карти стійкості гірничих масивів Первомайського і Ганнівського родовищ. На прикладі Первомайського родовища, побудовано тривимірні моделі, з візуалізацією ділянок різних за стійкістю гірничих масивів.

1.3. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій

Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих здобувачем рішень, висновків, рекомендацій підтверджується теоретичним обґрунтуванням наукових та базових положень, результатами апробації на Міжнародних та Всеукраїнських науково-практичних конференціях; відповідністю отриманих результатів; моделюванням родовищ з виділенням ділянок з різною стійкістю гірничих масивів; зв'язком отриманих результатів з даними попередніх досліджень та узгодженість з результатами інших авторів.

1.4. Ступінь новизни основних результатів дисертації порівняно з відомими дослідженнями аналогічного характеру

Здобувачем

- вперше визначено вплив первинних (сингенетичних) та вторинних (епігенетичних) геологічних процесів на стійкість гірничих масивів досліджених родовищ;

- встановлено закономірності мінливості мінерального, хімічного складу та фізичних, технічних властивостей руд і гірських порід Первомайського та Ганнівського родовищ і, як наслідок, стійкості бортів кар'єрів;

- обґрунтовано оптимізаційні принципи структурного оперативного картування родовищ Північного залізорудного району Криворізького басейну з виділенням ділянок різної стійкості гірничих масивів з урахуванням геологічних факторів.

1.5. Перелік наукових праць, які відображають основні результати дисертації.

1. Sg.Tikhliyets, V.Evtekhov, S.Tikhliyets, A.Urin Influence of tectonic processes on the stability of ore massifs of the Northern Iron Ore Region / Journ. Geol. Geograph. Geoecology, 2022, 41 (4), p. 795-801. DOI [10.15421/112274](https://doi.org/10.15421/112274)

Здобувачем було проведено макроскопічне та мікроскопічне вивчення тектонічно змінених руд та вміщуючих порід для виділення тектонічно активних ділянок в межах Первомайського та Ганнівського родовищ; виконаний кількісний підрахунок мінералогічних різновидів в межах тектонічних блоків обох родовищ; графічне оформлення результатів досліджень. В статті розкрито наукові положення щодо впливу епігенетичних процесів на стійкість гірничих масивів.

2. Євтехов В.Д., Тіхлівець Сг.В., Демченко О.С., Євтехов Є.В. Вплив природних факторів на стійкість розкритих гірничих масивів Кривбасу. Мінералогічний фактор. Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету, №1-2 (43-44), 2020. С. 44-65. DOI [10.31721/2306-5443-2020-43-44-1-2-43-63](https://doi.org/10.31721/2306-5443-2020-43-44-1-2-43-63).

Здобувачем було проведено макроскопічне та мікроскопічне вивчення сингенетичних руд та вміщуючих порід, виділено закономірності мінералогічної будови продуктивної та вміщуючих товщ, виявлено вплив епігенетичних процесів на мінеральний склад порід, розроблено класифікацію стійкості гірничих масивів з урахуванням мінерального складу товщ. В статті викладено положення щодо впливу мінералогічного фактору на стійкість гірничих масивів.

3. Тіхлівець Сг., В., Тіхлівець С.В. Фізичні властивості залізистих кварцитів як показник впливу на стійкість розкритих гірських масивів Ганнівського родовища. Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету, №1-2 (45-46), 2021, С. 83-90. DOI [10.31721/2306-5443-2021-45-46-1-2-83-89](https://doi.org/10.31721/2306-5443-2021-45-46-1-2-83-89).

Проаналізовано результати визначення фізичних властивостей залізистих кварцитів, побудовано графіки залежності основних фізичних показників від загального вмісту заліза в складі руд; виділено категорії стійкості гірничих масивів з урахуванням їх фізичних властивостей. Стаття охоплює наукові положення щодо впливу фізичних та технічних показників руд та вміщуючих порід на стійкість бортів кар'єрів, якими вони складені.

4. Тіхлівець Сг., В., Тіхлівець С.В. Геологічні підстави для розробки 3D моделі стійкості гірничих масивів Північного залізорудного району Криворізького басейну. Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету, №1 (49), 2023, С. 26-32. DOI [10.31721/2306-5443-2023-49-1-26-32](https://doi.org/10.31721/2306-5443-2023-49-1-26-32)

Здобувачем охарактеризовані основні геологічні фактори впливу на стійкість бортів кар'єрів, виділені основні положення для розробки спеціалізованої геоінформаційної системи для визначення та проектування нестабільно стійких гірничих масивів, базуючись на впливі геологічних процесів. В статті висвітлено положення щодо структурного проектування гірничодобувних робіт.

5. Тіхлівець Сг., В., Тіхлівець С.В. ГІС для моніторингу стійкості гірничих масивів Північного залізорудного району Криворізького басейну/ Геолого-мінералогічний вісник Криворізького національного університету, №2 (50), 2023, С.49-57. DOI [10.31721/2306-5443-2023-50-2-49-57](https://doi.org/10.31721/2306-5443-2023-50-2-49-57)

Здобувачем розкритий комплексний підхід до врахування усіх геологічних факторів впливу на стійкість гірничих масивів родовищ Північного залізорудного району, виділено основні положення сейсмічно не стабільних ділянок в межах обох родовищ, обумовлених проявом відповідних геологічних процесів, побудовано 3D модель стійкості гірничих масивів Первомайського родовища.

Наведені наукові праці здобувача відображають основні наукові результати та положення дисертаційної роботи.

1.6. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах,

1. Тіхлівець С.В., Філенко В.В., Трунін О.М., Тіхлівець Сг.В., Юрін А.О. Вплив гіпергенних процесів на залізо-кремністу формацію Північного району Кривбасу. Збірник праць всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI), 23-25 вересня 2020 року., Київ, С. 209-214.

2. Трунін О.М., Кульков О.М., Тіхлівець С.В., Філенко В.В., Тіхлівець Сг.В., Юрін А.О., Смірнова Г.Я. Гетит глибинної кори вивітрювання залізних руд родовища шахти «Ювілейна» (Криворізький басейн). Розвиток промисловості та суспільства. Міжнародна науково-практична конференція. Матеріали конференції 17-12 листопада 2020 року, Кривий Ріг. Видав.центр КНУ, С. 47-51.

3. Євтехов В.Д., Тіхлівець Сг. В., Євтехов Є.В. Геологічні фактори утворення руд і гірських порід Північного залізрудного району. Седиментація та діагенез. Розвиток промисловості та суспільства. Міжнародна науково-практична конференція. Матеріали конференції 17-12 листопада 2020 року, Кривий Ріг. Видав.центр КНУ, С. 59-61.

4. Sg.Tikhlivets, V. Evtekhov, S.Tikhlivets, N. Holiver. Metamorphism as the main geological process of genesis of ore and rocks: case of the Northern iron-ore district of Kryvyi Rih basin. Widening our horizons. The 16th International Forum for Students and Young Researchers. April 21-22, 2021, Dnipro University of Technology, 2021, p. 460-461.

5. Evtekhov V.D., Demchenko O.S., Evtekhov E.V., Tikhlivets Sg.V. Geological factors of the stability of the open pit walls. Book of Abstracts of the 3rd International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters, Ukraine, 24-27 May 2022. Ed. by Anna Iatsyshyn. Kyiv, 2022, p. 22-23.

6. Тіхлівець Сг.В., Євтехов В.Д., Тіхлівець С.В. Вплив хімічного складу магнетитових кварцитів на стійкість гірських масивів залізрудних родовищ Криворізького басейну Збірник праць Всеукраїнської конференції «Від мінералогії і геогнозії до геохімії, петрології, геології та геофізики: фундаментальні і прикладні тренди XXI століття» (MinGeoIntegration XXI), 28-30 вересня 2022 року. С. 126-129.

7. Євтехов В.Д., Тіхлівець Сг.В., Тіхлівець С.В. Склад магнетиту як показник варіативності стійкості гірських масивів залізрудних родовищ Кривбасу. Геологічна будова та корисні копалини України: Збірник тез всеукраїнської наукової конференції (Київ, 12-13 жовтня 2022 р.). НАН України, Ін-т геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка. – Київ, 2022., С.164-167.

8. Тіхлівець Сг.В., Євтехов В.Д., Тіхлівець С.В. Епігенетичні процеси як чинник впливу на стійкість гірничих масивів Північного залізрудного району. Мінералогія України: сучасний стан і перспективи : Дванадцяті наукові читання імені академіка Євгена Лазаренка : матеріали. Відп. ред. О. Матковський. – Львів : Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2022. С. 21-25.

9. Tikhlivets. S., Tikhlivets Sg. Liquid metal mineralization of mesomata zone in ores of gneiss-schist complex of Kryvyi Rih district. 5th International Scientific and Technical Internet Conference «Innovative development of resource-saving technologies and sustainable use of natural resources». Book of Abstracts. - Petroșani, Romania: UNIVERSITAS Publishing, 2022. P. 72-73.

10. Тіхлівець С.В. Передумови складання спеціалізованої ГІС сейсмічної стійкості гірничих масивів Північного залізрудного району Криворізького басейну. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євтехівські читання», 7 квітня 2023, Кривий Ріг, 2023, С. 92-95.

11. Тіхлівець Сг.В., Харитонов В.М., Тіхлівець С.В. Геологічні фактори впливу на стійкість гірничих масивів Північного залізрудного району Криворізького басейну. Стратиграфічний фактор. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євтехівські читання», 5 квітня 2024, Кривий Ріг, 2024, С. 87-89.

1.7. Наукове значення виконаного дослідження із зазначенням можливих наукових галузей та розділів програм навчальних курсів, де можуть бути застосовані отримані результати

Уточнені дані про вплив сингенетичних і епігенетичних геологічних процесів на стійкість гірничих масивів Північного залізрудного району Криворізького басейну,

встановлені закономірності мінливості мінерального, хімічного складу та фізичних, технічних властивостей руд і гірських порід родовища і, як наслідок, їх стійкості, обґрунтовані принципи оперативного картування Первомайського та Ганнівського родовищ з виділеними ділянками різної стійкості гірничих масивів на основі впливу геологічних процесів — усе це може бути використане як наукове надбання в галузі наук про Землю, а також в окремих розділах навчальних курсів «Геологія родовищ корисних копалин», «Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин», «Корисні копалини України», «Геоінформаційні системи» тощо.

1.8. Практична цінність результатів дослідження із зазначенням конкретного підприємства або галузі народного господарства, де вони можуть бути застосовані.

Виділені ділянки різної стійкості порід в межах продуктивної та вмісучих товщ родовищ Північного залізорудного району Криворізького басейну, є важливим підґрунтям для складання й обґрунтування варіантів оперативного і перспективного планування та проведення буро-вибухових і видобувних робіт на кар'єрах, якими розробляються родовища району.

Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення

Дисертація структурована та оформлена, результати досліджень викладені у відповідності до вимог МОН України. У ході обговорення дисертаційної роботи не було висунуто до неї жодних зауважень щодо самої суті роботи.

2. З урахуванням зазначеного, на засіданні кафедри ухвалили:

2.1. Дисертація Тіхлівця Сергія Вадимовича «Геологічні фактори стійкості гірничих масивів родовищ Північного залізорудного району» є завершеною науковою працею, у якій розв'язано конкретне наукове завдання впливу геологічних процесів на стійкість гірничих масивів Первомайського та Ганнівського, що має важливе значення для галузі знань 10 Природничі науки та прикладне – для галузі знань 18 Виробництво та технології.

2.2. У 16 наукових публікаціях повністю відображені основні результати дисертації, з них 4 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у виданнях України, які входять до міжнародних наукометричних баз.

2.3. Дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

2.4. З урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Тіхлівця Сергія Вадимовича дисертація «Геологічні фактори стійкості гірничих масивів родовищ Північного залізорудного району» рекомендується для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

За затвердження висновку проголосувало:

за – одинадцять;

проти – немає;

утримались – один.

Головуючий на засіданні кафедри,

В.О. зав. кафедри,

К.Т.Н., доцент

С.М.

Панова С.М.

«13» червня 2024 р.



Підпис	<i>Панова С.М.</i>
ЗАСВІДЧУЮ:	
Учений секретар	
Криворізького національного	
університету	
<i>М.В. Худик</i>	
«13»	06 2024 р.