

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Удосконалення ресурсозберігаючих технологій підземного видобутку залізних руд з утилізацією відходів гірничорудного виробництва» здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 184 – Гірництво галузі знань 18 – Виробництво та технології Грищенка Михайла Анатолійовича

1. Актуальність теми дисертації

Дисертаційна робота виконувалася відповідно до Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року, затвердженої Законом України від 21 квітня 2011 року № 3268-VI. Вона відповідає тематиці науково-дослідних робіт Криворізького національного університету: «Виконання завдань перспективного плану розвитку наукового напрямку «Технічні науки» за науковим напрямом «Дослідження закономірностей стабілізації геодинамічних процесів у гірському масиві і розробка ресурсозберігаючих технологій видобутку різносортних залізних руд» (№ ДР 0121U111709), «Дослідження та науково-практичне обґрунтування технологічних засобів управління якістю сировини при видобутку руд на глибоких горизонтах» (№ ДР 0109U002336).

1.2. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів

Усі сформульовані в дисертації ідеї, наукові положення та висновки є результатом особистих досліджень автора. Розглянувши звіт подібності щодо перевірки на плагіат рецензенти дійшли висновку, що дисертаційна робота Грищенка Михайла Анатолійовича є результатом самостійних досліджень здобувача та не містить елементів плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати й тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні наукової проблеми, мети, ідеї, завдань досліджень, наукових положень, новизни й висновків; у встановленні закономірностей зміни величини максимальних головних напружень σ_1 в кутах рудної стелини від величини гірського тиску на глибинах від 1450м до 2250м; у визначенні багатофакторної залежності величини максимальних головних напружень в кутах рудної стелини від міцності руди, величини гірського тиску та глибини відпрацювання рудних покладів; встановленні закономірностей втрат руди по блоку при її випуску похилими потоками при різних кутах падіння рудних покладів та формуванні похилого обмежуючого контакту відбитої руди з очисним забоем при різних кутах падіння та потужності рудного покладу, що дозволило удосконалити ресурсозберігаючі технології підземного видобутку залізних руд з утилізацією відходів гірничорудного виробництва при підземній розробці рудних родовищ. Зміст дисертації автор виклав особисто.

1.3. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій забезпечуються: використанням апробованих методик дослідження напружено-деформованого стану гірського масиву, теорії випуску відбитої руди, адекватністю розроблених математичних моделей реальним об'єктам і процесам гірничого виробництва, коректним узгодженням результатів аналітичних досліджень з даними лабораторних дослідів і натурних спостережень, результатами практичного використання розробок і рекомендацій в умовах шахт Криворізького басейну.

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

- уперше встановлено закономірності зміни величини максимальних головних напружень σ_1 в кутах рудної стеліни від величині гірського тиску на глибинах від 1450м до 2250м;

- уперше визначено багатofакторну залежність величини максимальних головних напружень в кутах рудної стеліни від міцності руди, величини гірського тиску та глибини відпрацювання рудних покладів;

- уперше встановлено закономірності втрат руди по блоку при її випуску похилими потоками при різних кутах падіння рудних покладів;

- уперше визначено багатofакторну залежність величини втрат відбитої руди в блоці при її випуску похилими потоками при формуванні похилого обмежуючого контакту відбитої руди з очисним забоем при різних кутах падіння та потужності рудного покладу.

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

1. Ступнік М.І., Калініченко В.О., Хівренко О.Я., Калініченко О.В., Грищенко М.А., Теляпньов В.О. (2016). Розробка та дослідження технології відпрацювання запасів блоків із застосуванням комбінованого високоефективного випуску руди. Вісник Криворізького національного університету: зб. наук. праць. Кривий Ріг, №43, С.3–7. ISSN 2306-5451 <https://journal-knu.com.ua/uk/journals/tom-14-3-2016> (Фахове видання категорії Б)

2. Римарчук Б.І., Грищенко Т.С., Грищенко М.А., Міненко П.О. (2017). Вибір технології вибухоставки руди у камерних системах розробки. Вісник Криворізького національного університету: зб. наук. праць. Кривий Ріг, №44, С. 101–105. ISSN 2306-5451 <https://journal-knu.com.ua/uk/journals/tom-15-1-2017> (Фахове видання категорії Б)

3. Ступнік М.І., Калініченко В.О., Калініченко О.В., Грищенко М.А. (2018). Випуск руди з малорухомої зони на лежачому боці покладу похилим очисним вибоєм. Гірничий вісник: науково-технічний збірник. Кривий Ріг, №104, С. 3–8. <https://doi.org/10.31721/2306-5435-2018-1-104-3-8> (Фахове видання категорії Б)

4. Stupnik M., Kalinichenko V., Fedko M., Kalinichenko O., Hryshchenko M. (22 April 2020). The study of the stress-strain state of the massif in mining uranium at "VOSTGOK" deposits. E3S Web Conf. Vol. 166, The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters.

Article Number 03005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016603005> (Scopus).

5. Gorobets L., Verkhobina I., Biletsky V., Kryvenko A., Hryshchenko M., & Bulakh O. (2020). Identification of factors to reduce the energy costs of dispersing in jets. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, №6(1 (108), P. 55–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.217253> (Scopus).

6. Stupnik M., Kalinichenko O., Fedko M., Hryshchenko M., Kalinichenko V., Chukharev S., Yakovleva S. and Pochtarev A. (2022). Study and enhancement of underground mining technologies to prevent earth's surface failures. *Revista Minelor. Mining Revue (MinRv)*. University of Petrosani, Romania, Vol.28, №1, P. 46–53. <https://doi.org/10.2478/minrv-2022-0004> (Закордонне фахове видання).

7. Stupnik M., Kalinichenko V., Kalinichenko O., Shepel O., & Hryshchenko M. (2023). Scientific and technical problems of transition from open pit to combined technologies for raw materials mining. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, №1254(1), 012070. <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/1254/1/012070> (Scopus).

8. Ступнік М.І., Бровко Д.В., Калініченко В.О., Грищенко М.А. та ін. (2023). Дослідження рекультиваційних перспектив відвалу № 4 Центрального гірничо-збагачувального комбінату, підпрацьованого підземними гірничими роботами. *Гірничий вісник: наук.-техн. зб. Кривий Ріг*, №111, С. 3–11. <https://doi.org/10.31721/2306-5435-2023-1-111-3-11> (Фахове видання категорії Б).

1.6. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах тощо.

Основні положення дисертаційної роботи та результати досліджень доповідалися міжнародних науково-практичних конференціях: E3S Web Conf. Volume 123, Ukrainian School of Mining Engineering - 2019; II International scientific and technological internet-conference “Innovative development of mining industry”, - 2017; Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Теоретичні та практичні аспекти розвитку науки», 2015; Міжнародна науково-технічна Інтернет-конференція «Інноваційний розвиток гірничодобувної галузі», 2016; E3S Web of Conf. Volume 123, 2019 Ukrainian School of Mining Engineering.

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

Матеріали дисертаційної роботи плануються використовуватися як додатковий матеріал при проведенні лекцій, практичних занять, самостійній роботі здобувачів вищої освіти при підготовці бакалаврів за освітньо-професійними програмами за спеціальністю «Гірництво» галузі знань «Виробництво та технології», магістрів за освітньо-професійною програмою «Підземна розробка родовищ корисних копалин» у курсах дисциплін «Процеси підземних гірничих робіт», «Екологічно сталий розвиток гірничодобувної промисловості», «Основи наукових досліджень»,

«Методологія наукових досліджень». Також після опублікування дисертації на сайті університету її матеріали можуть бути використані в інших спеціальних курсах, які викладаються для бакалаврів, магістрів та аспірантів кафедри підземної розробки родовищ корисних копалин.

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

Практична цінність результатів дослідження полягає в розробці:

- шляхів розв'язання науково практичної задачі удосконалення ресурсозберігаючих технологій підземного видобутку залізних руд з утилізацією відходів гірничорудного виробництва;

- «перехідної технології» для глибин 1450 – 2250м, при якій сформований штучний цілик буде виконувати функцію запобіжного цілика і відокремлювати існуючу традиційну технологію на вище розташованих горизонтах від запропонованої технології з закладкою виробленого простору, яку рекомендовано використовувати для відпрацювання нижніх горизонтів;

- аналітичної дослідницької моделі з чотирикутною сіткою кінцевих елементів для розрахунку напружень і деформацій при застосуванні «перехідної технології» на глибинах до 2250м;

- методики визначення напружень і деформацій при застосуванні «перехідної технології» на глибинах нижче 1450м;

- новітньої технології «вертикального стрічкового виймання»;

- передової високоефективної технології пошарового випуску відбитої руди при формуванні похилого обмежуючого контакту відбитої руди з очисним забоем;

- високоефективних новітніх технологій видобутку багатих залізних руд з впровадженням комбінованої композиційної структури закладки камер з формуванням несучого каркаса твердіючої закладки та породного модуля всередині сформованої композиційної структури.

Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладення.

Дисертація складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел з 223 найменування на 29 сторінці. Загальний обсяг дисертації становить 178 сторінок, включає 46 рисунків та 6 таблиць. Дисертація за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам МОН України.

У ході обговорення дисертації до неї не було висунуто жодних зауважень щодо самої суті роботи.

2. З урахуванням зазначеного на засіданні кафедри підземної розробки родовищ корисних копалин ухвалили:

2.1 Дисертація *Гриценка Михайла Анатолійовича* «Удосконалення ресурсозберігаючих технологій підземного видобутку залізних руд з утилізацією відходів гірничорудного виробництва» є закінченою науково-прикладною роботою, у якій шляхом встановлення закономірностей впливу

технології підземної розробки визначено закономірності стабілізації геодинамічних процесів у гірському масиві та розроблено безпечні технології відпрацювання рудних покладів, які дозволяють утилізувати відходи гірничого виробництва у виробленому просторі шахт та запобігають утворенню провалів земної поверхні в межах гірничодобувних басейнів України.

2.2. Основний зміст дисертації опубліковано в 19 роботах, зокрема: 9 – статті у наукових фахових виданнях України, з яких 2 – у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз, 1 – у наукових періодичних закордонних виданнях; 3 – у матеріалах міжнародних конференцій й 7 – патенти України на корисну модель.

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 Грищенка Михайла Анатолійовича дисертація «Удосконалення ресурсозберігаючих технологій підземного видобутку залізних руд з утилізацією відходів гірничорудного виробництва» рекомендується для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

За затвердження висновку проголосували:

за – вісім;

проти – немає;

утримались – немає.

Завідувач кафедри, к.т.н., доцент

«3» травня 2025 р.

Михайло ФЕДЬКО



Підпис Редюк

ЗАСВІДЧУЮ:

Учений секретар
Криворізького національного
університету

Редюк М. Худик

« 03 » 05 20 25 р.