

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002507

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-07-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ № 332 від 30.09.2024 (про видачу диплома ДФ Почтарьову О.В.)



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

- Почтарьов Олексій Васильович
- Oleksii V. Pochtariov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8386-9339

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 184

Назва наукової спеціальності: Гірництво

Галузь / галузі знань: виробництво та технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Гірництво

Дата захисту: 06-09-2024

Спеціальність за освітою: Управління та економіка металургії

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 09.052.015 (ID 6489)

Повне найменування юридичної особи: Криворізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 37664469

Місцезнаходження: ул. Віталія Матусевича, буд. 11, Кривий Ріг, Криворізький р-н., 50027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Криворізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 37664469

Місцезнаходження: ул. Віталія Матусевича, буд. 11, Кривий Ріг, Криворізький р-н., 50027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 52.13.15

Тема дисертації:

1. Удосконалення технологічних засобів управління якістю залізородної сировини при підземній розробці.
2. Improvement of technological means of quality management of iron ore raw materials in underground mining.

Реферат:

1. Важливою проблемою, притаманною процесам виробництва товарної продукції при підземній розробці залізородних родовищ, є необхідність підтримання високих якісних показників залізородної сировини згідно вимог металургійного виробництва. Проблема підтримання високих якісних показників видобутої залізної руди особливо загострилась з переходом на відпрацювання глибоких горизонтів, погіршенням гірничо-геологічних умов залягання родовищ, відставанням розвитку сучасних технологій видобутку, особливо технологій відбійки та випуску відбитої руди. Ці фактори призводять до зниження повноти вилучення балансових запасів руди до 80–84% від ресурсів видобувного блоку. Крім того, засмічення відбитої рудної маси пустими породами призводить до зниження на 1,5–12% (абс.) вмісту заліза порівняно з вихідним вмістом заліза в рудному масиві. Отже, удосконалення технології підземної розробки залізних руд з метою управління якістю товарної сировини є актуальною науково-технічною задачею, яка має важливе наукове та практичне значення для підвищення ефективності підземних гірничих робіт і підвищення повноти

вилучення корисних копалин з надр. У вступі міститься загальна характеристика дисертації, обґрунтовано актуальність роботи, викладено мету і завдання дослідження, наукову новизну і практичну цінність роботи. У першому розділі У першому розділі роботи проаналізовано сучасний стан сировинної бази Кривбасу. Виконано аналіз та узагальнено причини високих показників втрат і засмічення руди в умовах підземного видобутку залізних руд в Криворізькому басейні. На основі виконаного аналізу встановлено, що якість залізородної сировини є основним показником, який забезпечує його конкурентоспроможність на внутрішньому і зовнішньому ринках. У другому розділі роботи виконано дослідження впливу буровибухових робіт на якісні показники вилучення відбитої руди із очисних блоків. Встановлено, що якість фрагментації руди вибухом безпосередньо впливає на наступні процеси випуску і доставки відбитої руди. Серед основних причин неякісного подрібнення руди при БВР була визначена ключова причина, а саме відхилення свердловин відносно проектного контуру. Виконані дослідження дозволили виявити основні закономірності викривлення глибоких свердловин. Встановлено, що якість відбитої руди залежить від обсягу компенсаційного простору. Чим більше компенсаційний простір, тим більшу кількість чистої, незасміченої руди буде видобуто з блоку. На основі виконаних досліджень запропонована шатрова форма компенсаційної камери, яка має вигляд високої трикутної призми. У третьому розділі виконано дослідження процесів випуску та доставки відбитої руди на якість видобутої рудної маси. Встановлено, що одним з основних факторів, які впливають на повноту вилучення руди з очисних блоків, є проблема зменшення обсягів втрат відбитої руди в малорухомій «мертвій зоні» лежачого боку покладу. Запропонована новітня технологія видобутку руди з малорухомої «мертвої зони» лежачого боку покладу, яка отримала назву випуск через «блокові уловлюючі воронки». Визначена залежність величини втрат відбитої руди в «мертвій зоні» лежачого боку покладу від кута падіння та потужності рудного покладу для технологій з формуванням «блокових уловлюючих воронок». Розроблені та запропоновані конструкції днища блоку з випускними траншеями з фронтальним навантаженням руди при зануренні ковша НДМ під кутом 90° до навалу. В четвертому розділі наведено результати впровадження нових високоефективних та екологічно безпечних технологій підвищення якості руди при підземній розробці залізородних родовищ. Виходячи з новітнього досвіду та перспектив на майбутнє зроблено висновок, що серед базових технологічних процесів, які є інноваційними та не мають конкуренції в Україні, будуть процеси ITmk3, FASTMET/FASTMELT та Midrex. У загальних висновках підбито підсумок проведеної роботи і описано основні результати, отримані в дослідженні. Дисертація доповнена додатками, у яких містяться акти впровадження дисертаційного дослідження та патенти на винахід.

2. The need to maintain high quality indicators of iron ore raw materials in accordance with requirements of metallurgical production is an important problem inherent in production of marketable products in iron ore underground mining. The issue of maintaining high quality indicators of mined iron ore has become especially acute due to transition to mining deep levels, deterioration of mining and geological conditions of deposits, the lag in modern mining technologies, especially those of ore breaking and drawing. These factors lead to a decrease in the ratio of balance ore reserves extraction to 80-84% of mine block resources. In addition, dilution of the broken ore mass with waste rocks results in a 1.5-12% (abs.) decrease in the iron content compared to the initial iron content in the ore massif. Thus, improvement of the technology of underground mining of iron ores in order to manage the quality of marketable raw materials is an urgent scientific and technical task of great scientific and practical importance leading to improvement of underground mining efficiency and increase in the ratio of mineral extraction from the subsoil. The introduction contains a general description of the thesis, sets out the purpose and objectives of the research, and substantiates relevance, scientific novelty and practical value of the work. The first section of the work analyzes the current state of the raw material base of Kryvbas. It also analyzes and generalizes causes of high rates of ore losses and dilution in the conditions of iron ore underground mining in Kryvyi Rih basin. Based on the analysis conducted, it is determined that the quality of the iron ore raw material is the main indicator that ensures its competitiveness in the national and foreign markets. The second section of the work studies the impact of drilling and blasting on quality indicators of broken ore extraction from stoping blocks. It is established that the quality of ore fragmentation by blasting directly impacts the subsequent processes of the

broken ore drawing and handling. Deviation of boreholes relative to the design contour is identified as a key cause of poor-quality ore fragmentation during drilling and blasting. The research conducted enables identification of main regularities of long borehole curving. It is found that the broken ore quality depends on the volume of a compensation space. The larger the compensation space is, the greater the amount of pure undiluted ore to be extracted from the block becomes. Based on the research conducted, a high triangular prism shape is proposed for the compensation room. The third section provides a study of the dependency of broken ore drawing and handling on the mined ore mass quality. The problem of reducing the volume of broken ore losses in the slow-moving “dead zone” of the deposit footwall is identified as one of the main factors impacting the ratio of ore extraction from stoping blocks. The innovative technology for extracting ore from the slow-moving “dead zone” of the deposit footwall is proposed. The technology is named drawing through “block collecting funnels”. The dependency of the amount of broken ore losses in the “dead zone” of the deposit footwall on the ore deposit dip and thickness is established for technologies involving formation of “block collecting funnels”. Designs of the bottom of the block with draw trenches with frontal ore loading when the loader bucket digging-in angle is 90° to the muckpile are developed and proposed. The fourth section presents the results of implementation of new highly efficient and environmentally friendly technologies for improving the quality of ore in the underground mining of iron ore deposits. Based on the latest experience and prospects for the future, it is concluded that basic innovative and unchallenged technological processes include ITmk3, FASTMET/FASTMELT and Midrex. The general conclusions summarize the work conducted and describe the main results obtained in the course the research. The thesis is supplemented with appendices containing acts of implementation of the research results and patents for inventions.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0121U111709, 0109U002336

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

1. Підвищення якості відбійки руди в умовах шахт ПрАТ «ЗЗПК» / М.І. Ступнік, О.Я. Хівренко, В.О. Калініченко, О.В. Калініченко, О.В. Почтарьов. Вісник Криворізького національного університету. 2021. Вип. 52. С. 3–10.
2. Technological measures to enhance efficiency of mining ore from stopes applying self-propelled equipment / M.I. Stupnik, V.O. Kalinichenko, O.V. Kalinichenko, A.V. Pochtarev. E3S Web Conference. 2021. Vol. 280, 08010.
3. Improvement of extracted iron ore grade in underground mining / M. Stupnik, V. Kalinichenko, O. Kalinichenko, A. Pochtarev. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 970(1), 012048.
4. Study and enhancement of underground mining technologies to prevent earth's surface failures / M. Stupnik, O. Kalinichenko, M. Fedko, M. Hryshchenko, V. Kalinichenko, S. Chukharev, S. Yakovleva, A. Pochtarev. Revista Minelor (Mining Revue). 2022. Vol. 28(1), P. 42–49.
5. Methodology enhancement for determining parameters of room systems when mining uranium ore in the SE “SKHIDGZK” underground mines, Ukraine / M. Stupnik, V. Kalinichenko, O. Kalinichenko, A. Pochtarev, M. Fedko, S. Pysmennyi. Mining of Mineral Deposits. 2022. Vol. 16(2), P. 33–41.
6. Дослідження впливу відхилення свердловини від проектного контуру на якість подрібнення руди / О.В. Почтарьов, О.В. Калініченко, В.О. Калініченко, М.О. Кучерук. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія «Технічні науки». 2022. Т. 1(97). С. 189–194.

- 7. Enhancement of the quality of marketable iron ore products of Kryvyi Rih iron ore basin / M. Stupnik, T. Oliinyk, A. Pochtarev, O. Kalinichenko, V. Kalinichenko. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2023. Vol. 1156(1), 012031.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Почтарьов О.В. Патент 150784 Україна, МПК E21C 41/16. Спосіб підготовки очисного блоку / Ступнік М.І., Калініченко В.О., Кривенко О.Ю, Калініченко О.В., Почтарьов О.В., Грищенко М.А.; заявл. 14.06.21; опубл. 20.04.22, Бюл. №16.

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0121U111709, 0109U002336

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Калініченко Всеволод Олександрович
2. Vsevolod O. Kalinichenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.15.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7787-664X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Криворізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 37664469

Місцезнаходження: ул. Віталія Матусевича, буд. 11, Кривий Ріг, Криворізький р-н., 50027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іщенко Костянтин Степанович
2. Kostiantyn S. Ishchenko

Кваліфікація: д. т. н., с.н.с., 05.15.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2237-871X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, буд. 2-а, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коробійчук Валентин Вацлавович

2. Valentyn V. Korobiichuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.15.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1576-4025

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет "Житомирська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05407870

Місцезнаходження: вул. Чуднівська, буд. 103, Житомир, Житомирський р-н., 10005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шепель Олександр Леонідович

2. Oleksandr L. Shepel

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.15.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4581-5441

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Криворізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 37664469

Місцезнаходження: ул. Віталія Матусевича, буд. 11, Кривий Ріг, Криворізький р-н., 50027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кушнерьов Іван Петрович

2. Ivan P. Kushnerov

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.15.02**Ідентифікатор ORCID ID:** 0009-0008-9889-2946**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Криворізький національний університет**Код за ЄДРПОУ:** 37664469**Місцезнаходження:** ул. Віталія Матусевича, буд. 11, Кривий Ріг, Криворізький р-н., 50027, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****VIII. Заключні відомості****Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Швагер Наталія Юріївна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Швагер Наталія Юріївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Худик Микола Валентинович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

Юрченко Тетяна Анатоліївна