

ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, старшого наукового співробітника **Іщенко Костянтина Степановича** на дисертаційну роботу **ПОЧТАРЬОВА ОЛЕКСІЯ ВАСИЛЬОВИЧА** на тему: «Удосконалення технологічних засобів управління якістю залізорудної сировини при підземній розробці», що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 184 Гірництво галузі знань 18 – Виробництво та технології

На відгук надані дисертація та електронні копії публікацій здобувача.

1. Актуальність теми дисертаційної роботи та її зв'язок з науковими програмами, планами, темами

Як відомо, видобуток залізних руд в Криворізькому залізорудному басейні здійснюється понад 150 років. Зі збільшенням глибини видобутку залізних руд та погіршенням гірничо-геологічних умов залягання родовищ знижується якість видобутої сировини. Невідповідність якісних показників залізорудної сировини вимогам металургійного виробництва суттєво знижує її цінність як на внутрішньому, так і на світовому ринках.

Отже, удосконалення технології підземної розробки залізних руд з метою управління якістю товарної сировини є актуальним науково-технічним завданням, яке має важливе наукове та практичне значення для підвищення ефективності підземних гірничих робіт та поліпшення повноти вилучення корисних копалин з надр.

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).

2. Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність і новизна

Наукові положення, висновки та рекомендації повністю відображають отримані результати, їх обґрунтованість, достовірність і новизна безперечні.

Для досягнення поставленої мети автором в роботі було використано комплексний метод досліджень, який включає аналіз та узагальнення літературних джерел з проблеми підвищення якості товарних залізних руд при підземній розробці рудних родовищ; аналітичні дослідження напружено-деформованого стану гірського масиву при формуванні компенсаційних камер різноманітної форми та структури, теорію планування експерименту та фізичне моделювання випуску відбитої руди на моделях з еквівалентних матеріалів; дослідно-промислову перевірку результатів дисертаційної роботи та їх упровадження у виробництво.

Обґрунтованість і достовірність положень, висновків і рекомендацій, які представлені в роботі, підтверджені використанням апробованих методів теорії випуску відбитої руди, адекватністю розроблених математичних моделей реальним об'єктам і процесам гірничого виробництва, досліджень сипкого середовища при моделюванні випуску руди з блоків, коректним узгодженням результатів аналітичних досліджень відхилення свердловин з даними лабораторних дослідів і натурних спостережень (похибка не перевищує 10–15 %), результатами практичного використання розробок і рекомендацій в умовах шахт Криворізького басейну.

Отже, використання апробованих методів наукових досліджень, коректність постановки задач, застосування апробованого раніше математичного апарату, методів та методик, порівняння результатів виконаних автором досліджень з фактичними даними підприємств та теоретичним узагальненням виявлених закономірностей дозволяє стверджувати про повну достовірність зроблених висновків і представлених рекомендацій.

3. Теоретичне та практичне значення дисертаційної роботи

Аналіз наданої на відгук дисертації дозволяє визначити наукове значення представленої роботи, яке полягає в теоретичному обґрунтуванні залежностей діаметра середнього куска відбитої руди та виходу негабариту при різних кутах перетину шарів рудного покладу від довжини глибоких свердловин і відхилення свердловин від проектного контуру; установленні кореляційних залежностей розподілу та співвідношення величин максимальних напружень гірського масиву при формуванні вертикальної та запропонованої компенсаційної камери шатрової форми; визначенні залежностей втрат руди в «мертвій зоні» лежачого боку покладу від кута падіння та потужності рудного покладу для технологій із формуванням «блокових уловлювальних воронок» та розвитку теоретичних основ визначення параметрів сполучення випускної траншеї з навантажувальною нішею при фронтальному зануренні ковша НДМ, що дозволило вдосконалити технологію відпрацювання залізних руд підземним способом.

Ознайомившись з практичним значенням отриманих в дисертаційній роботі результатів можна констатувати, що автором запропоновані шляхи розв'язання науково практичного завдання удосконалення технологічних засобів управління якістю залізорудної сировини при підземній розробці залізорудних родовищ; удосконалена методика розрахунку параметрів БВР з урахуванням відхилення свердловин від проектного контуру залежно від довжини свердловин, кута перетину свердловиною пластів руди при відпрацюванні шаруватих покладів багатих залізних руд; покращена методика розрахунку обсягу навантажувальної ніші з фронтальним навантаженням руди при формуванні новітньої технології її сполучення з випускною траншеєю залежно від основних технологічних параметрів; удосконалена методика розрахунку втрат відбитої руди на лежачому боці покладу для рекомендованої технології видобутку руди з «мертвої зони» лежачого боку покладу через «блокові уловлювальні воронки»; розроблені вискоєфективні варіанти новітніх технологій видобутку багатих залізних руд для різних потужностей рудних покладів, які дозволили удосконалити технологічні засоби управління якістю залізорудної сировини при підземній розробці рудних родовищ; запропоновані методи поліпшення якісних показників залізних руд за рахунок

упровадження нової технологічної схеми, яка дозволить підвищити якість товарної продукції до світових вимог.

Результати дисертаційних досліджень покладено в основу розроблених автором методичних рекомендацій «Вибір та обґрунтування раціональних параметрів БВР з урахуванням викривлення свердловин».

Річний економічний ефект від упровадження у виробництво технологічних рішень, розроблених у дисертаційній роботі, складе на гірничодобувних підприємствах Криворізького басейну 21 465 000 грн на рік (акти впровадження 2024 р.).

4. Аналіз публікацій та повноти відображення результатів дисертаційної роботи

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 10 праць, зокрема: 3 – статті у наукових фахових виданнях України, 5 – у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз, 1 – у наукових періодичних закордонних виданнях, 1 – патент України на корисну модель, 3 – у матеріалах міжнародних конференцій.

3 доповіді на міжнародних наукових конференціях показують широке представлення результатів дослідження та їх апробацію на міжнародному рівні, тож можна стверджувати, що результати дисертаційної роботи є достатньо повно апробованими та оприлюдненими.

5. Відповідність дисертаційної роботи встановленим вимогам

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел з 212 найменувань на 26 сторінках, 3 додатків на 21 сторінці. Загальний обсяг дисертації становить 197 сторінок, включає 38 рисунків та 19 таблиць.

Побудова дисертації логічна, адекватна і не викликає заперечень, по кожному розділу сформульовані чіткі, конкретні висновки, що відповідає встановленим вимогам.

6. Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційної роботи

Зміст роботи характеризується логічною послідовністю і конкретністю викладення матеріалу, ілюструється таблицями, графіками, схемами, рисунками.

Разом з тим, аналіз дисертаційної роботи дозволяє вказати на деякі дискусійні питання, а саме:

1. У роботі вказано, що оптимальний розмір кусків руди коливається в межах від 6-10 мм до 50-80 мм. Звідки такі данні?

2. Така крупність куска рекомендована для процесу збагачення і металургійного переділу. А як для випуску відбитої руди?

3. Як здійснювати ліквідацію можливих зависань відбитих кусків руди при випуску у рекомендованих вами випускних воронках.

4. На рис. 2.2 не вказані шари рудного масиву, які пересікає свердловина. Може доцільно зробити схематичне зображення як рис. 2.1.

5. Вираз «Залізо відновлюється з руди»? Не зовсім зрозуміло, як це? Може буде більш коректно: вилучення чистого заліза в процесі переробки?

Висловлені зауваження не зменшують загальну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

7. Загальний висновок

Дисертація Почтарьова О.В. на тему: «Удосконалення технологічних засобів управління якістю залізорудної сировини при підземній розробці» є закінченою науково-прикладною роботою, у якій шляхом установлення закономірностей впливу технології відбійки та випуску руди на якість залізорудної сировини при застосуванні самохідної навантажувально-доставної техніки розв'язано важливе науково-технічне завдання теоретичного, експериментального та практичного обґрунтування ефективних технологічних засобів очисного видобування залізних руд підземним способом, які забезпечують підвищення якості товарної сировини та її відповідність сучасним вимогам вітчизняних і закордонних металургійних підприємств.

Загалом дисертаційна робота Почтарьова О.В. «Удосконалення технологічних засобів управління якістю залізорудної сировини при підземній розробці» повністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішень разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022р. № 44, а її автор, *Почтарьов Олексій Васильович*, заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 184 Гірництво галузі знань 18 – Виробництво та технології.

Офіційний опонент

доктор технічних наук, старший
науковий співробітник відділу
геомеханічних основ технологій
відкритої розробки родовищ
Інституту геотехнічної механіки
ім. М.С. Полякова НАН України



Костянтин ІЩЕНКО

Підпис Костянтина Іщенка
засвідчую:




Заступник директора з наукової
роботи, чл.-кор. НАН України
Олександр КРУКОВСЬКИЙ

«15» серпня 2024 р.