



ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИПУСКУ ВІДБИТОЇ РУДИ В БЛОКАХ З ТРАПЕЦІЄПОДІБНИМ ДНИЩЕМ



Микола Ступнік

ректор

доктор технічних наук, професор кафедри
підземної розробки родовищ корисних копалин
Криворізький національний університет, Україна

mstupnik2012@gmail.com



Олена Калініченко

кандидат економічних наук

доцент кафедри підземної розробки родовищ
корисних копалин

Криворізький національний університет, Україна

Одним із основних недоліків масового випуску відбитої руди з очисних блоків є втрати у гребенях між випускними отворами й на контакті з гірським або штучним закладним масивом сусідніх блоків. Втрати руди в гребенях складають 7 – 12% від загальних втрат руди по блоку.

Для вивчення закономірностей формування і визначення контурів гребенів після повного випуску обваленої руди реалізовані експерименти з фізичного моделювання випуску обваленої руди на межі з твердіючим закладним масивом.

Перша серія досліджень моделювала випуск обваленої руди з блока другої черги, контактуючого з твердіючим закладним масивом камер першої черги. Поверхня контакту приймалася вертикальною, що характерно для класичних технологій відпрацювання очисних блоків.

Друга серія експериментів виконувалась з нахилом бічної поверхні нижньої частини камер у бік камер другої черги. Таким чином формувалось

трапецієподібне днище очисного блоку.

Виконані дослідження дозволили визначити наступні закономірності. Встановлено, що втрати руди в гребнях днищ відпрацьованих блоків другої черги на контакті зі штучним масивом закладених камер першої черги експоненційно залежать від висоти відпрацьованих блоків, поліноміально від кута нахилу бічних поверхонь трапецеїдальної основи штучних ціликів. При кутах нахилу, близьких до твірної воронки випуску, втрати відбитої руди знижуються до величин 0,7 – 1,2%, дозволяючи збільшити вилучення чистої руди з блока на 4,1 – 7,8%.

На підставі встановлених закономірностей випуску відбитої руди на контакті з твердіючим закладним масивом розроблено технологічну схему відпрацювання ділянки шахтного поля з трапецієподібною формою основи блоків і комбінованою закладкою очисного простору.

Авторами запропонована технологія відпрацювання та закладення ділянки рудного тіла, що дозволяє знизити втрати руди в гребнях до 4 – 8%. Сутність технології полягає в наступному.

Спочатку відпрацьовуються камери першої черги з формуванням бічної поверхні нижньої частини камери з нахилом у бік камер другої черги. Кут нахилу бічної поверхні нижньої частини камери першої черги приймається адекватним твірній воронки випуску блоків другої черги. При камерному випуску руди з блоків першої черги відбувається її повне витікання, включаючи прирощений обсяг нижньої частини камери.

Наступним етапом є заповнення камери першої черги закладним матеріалом. Після набору міцності починають відпрацювання блоків другої черги системами розробки з обваленням руди та вміщуючих порід.

Днища блока другої черги формують з похилими бічними поверхнями, адекватними твірній воронки випуску, що дозволяє практично ліквідувати втрати руди в гребнях на контакті з твердіючим закладним масивом.

Ширину блоків другої черги доцільно приймати з розрахунком формування двох воронок випуску і кута нахилу бічних поверхонь штучних ціликів твердіючої закладки камер першої черги.

Далі технологічний цикл відпрацювання і закладання виробленого простору триває до повного відпрацювання прийнятої до розробки ділянки шахтного поля.

Рекомендована технологія формування трапецієподібного днища блока з похилими бічними поверхнями нижньої частини камер першої черги дозволяє практично ліквідувати втрати руди в гребнях на контакті з твердіючим закладним масивом камер першої черги після повного випуску обваленої руди з блоків другої черги.