

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БУРОПІДРИВНИХ РОБІТ З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗТРОТИЛОВИХ ВИБУХОВИХ РЕЧОВИН

Залізні руди в Україні видобуваються як відкритим так і підземним способами, причому в Кривбасі видобувається близько 80% загального видобутку, із яких на підземний видобуток приходить близько 30%.

Підземний видобуток багатих залізних руд характеризується пониженням гірничих робіт нижче 1500 м. В умовах цих глибин підвищується гірський тиск, погіршується технологія ведення буропідричних робіт, знижується продуктивність праці бурових майстрів та збільшуються матеріальні витрати на буропідричні роботи. Все це призводить до збільшення енергетичних затрат на відбивання масиву та загальних витрат вибухових речовин по шахті.

Крім того, токсичність та екологічна шкідливість тротилвмісних вибухових речовин разом з існуючими небезпечними засобами ініціювання викликають необхідність обмеження їх застосування в підземних умовах та вимагають розроблення нових технологій вибухових робіт.

Тому метою роботи є дослідження та удосконалення технології буропідричних робіт на основі встановлення закономірностей відбивання руди з використанням безтритилових вибухових речовин та неелектричних засобів ініціювання при видобутку багатих залізних руд на шахтах Кривбасу.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні завдання:

- 1) виконано аналіз досліджень і публікацій з проблем удосконалення буропідричних робіт з використанням безтритилових вибухових речовин;
- 2) досліджено властивості безтритилових вибухових речовин та неелектричних засобів ініціювання;
- 3) встановлено закономірності відбивання руди з використанням безтритилових вибухових речовин в залежності від гірничо-геологічних та гірничотехнічних умов розробки родовища багатих залізних руд;
- 4) удосконалено технологію розробки покладів багатих залізних руд з використанням новітніх вибухових речовин та неелектричних засобів ініціювання;
- 5) досліджено економічні передумови переходу шахт на безтритилові вибухові речовини в Криворізькому басейні.

Досвід використання безтритилових вибухових речовин на високорозвинених зарубіжних та вітчизняних рудниках дозволяє зробити висновок, що тротилвмісні вибухові речовини повинні бути виведені із застосування при підземних гірничих роботах. Так як основним їх недоліком є висока небезпека при застосуванні через свої вибухові властивості, токсичність і екологічну шкідливість. Відомо, що тротил як токсичний продукт викликає в організмі людини до тридцяти різних захворювань. Також висока вартість і небезпека при застосуванні все більше обмежує їх застосування.

На сьогоднішній день практика роботи високорозвинених гірничодобувних підприємств показує, що застосування безтритилових вибухових речовин є безальтернативним напрямом, що дозволяє здешевити витрати на вибухове відбивання корисних копалин і значно знизити шкідливий екологічний вплив підричних робіт.

Доведено, що напружено-деформований стан середовища робить позитивний вплив на результуючу дію вибуху в певному діапазоні статичних навантажень. Збільшення статичного навантаження викликає появу у відслоненні поверхні зон зниженої і підвищеної концентрації напружень. На межі цих зон діють напруження розтягу і зсуву, що в свою чергу підвищує ефективність використання енергії на подрібнення і відрич матеріалу.

Розроблено методичні рекомендації щодо визначення параметрів буропідричних робіт в умовах високого гірського тиску з використаних безтритилових вибухових речовин.

Розроблено технологічні схеми відпрацювання покладів залізних руд з використанням сучасної самохідної гірничої техніки, безтритилових вибухових речовин та неелектричних засобів ініціювання.

Визначена економічна ефективність застосування безтритилових вибухових речовин та неелектричних засобів ініціювання, яка становить 16–17%.

Виконано техніко-економічне порівняння ефективності сучасних засобів буропідричних робіт з якого встановлено, що при сумарному річному обсязі видобутку залізних руд у Кривбасі на рівні 9,6–10,0 млн т загальний економічний ефект складе приблизно 31,7–33,0 млн грн на рік.