

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВИДОБУТКУ І ПЕРЕРОБКИ КОРИСНИХ КОПАЛИН ТА МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА В УМОВАХ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ

УДК 622.274.53

М.І. СТУПНІК, В.О. КАЛІНІЧЕНКО, доктори техн. наук, професори,  
М.Б. ФЕДЬКО, канд. техн. наук, доц., М.А. ГРИЩЕНКО, асистент  
Криворізький національний університет, В.В. ПІЛЬЧИК, голов. інж., ДП «СхідГЗК»

### УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ПОКЛАДІВ ЗАЛІЗНИХ РУД СИСТЕМОЮ ПІДПОВЕРХОВОГО ОБВАЛЕННЯ НА ГЛИБОКИХ ГОРИЗОНТАХ ШАХТ КРИВБАСУ

Наразі підземну розробку покладів багатих залізних руд на шахтах Кривбасу здійснюють на глибинах від 1100 до 1400 м. Для їх відпрацювання застосовують системи розробки з відкритим очисним простором (підповерхово-камерну), або з обваленням руди і вміщуючих порід, зокрема різні варіанти системи підповерхового обвалення з відбійкою руди глибокими свердловинами. Підповерхово-камерна система розробки асоціюється з більшою міцністю та стійкістю руди і порід, а система підповерхового обвалення – з рудами і породами меншої стійкості. Питома вага цих систем на шахтах Кривбасу є приблизно однаковою, але суттєво відрізняється для кожної шахти, що викликано, в основному, конкретними гірничотехнічними та гірничо-геологічними умовами розробки. При цьому зі збільшенням глибини розробки різні варіанти системи підповерхового обвалення застосовують частіше, що є наслідком ускладнення умов розробки, яке проявляється, в основному, через руйнівний вплив гірського тиску на конструктивні елементи застосовуваних систем.

Як показує досвід роботи провідних гірничодобувних кампаній з підземним видобутком корисних копалин, удосконалення технології їх видобування практично неможливе без використання сучасної самохідної техніки, зокрема навантажувально-доставочних машин (НДМ), застосування яких на глибоких горизонтах шахт Кривбасу стримується досить складними гірничо-геологічними та гірничо-технічними умовами їх розробки.

З урахуванням особливостей застосування самохідних НДМ як на зарубіжних рудниках, так і на вітчизняних шахтах, а також результатів попередніх власних досліджень авторів, були опрацьовані два варіанти системи підповерхового обвалення з використанням на випуску і доставці самохідних НДМ, які дають можливість розширити область їх застосування в складних умовах при відпрацюванні залізородних покладів різної потужності.

Визначальною особливістю одного з варіантів, призначеного для відпрацювання потужних рудних покладів, є надання компенсаційним камерам у виїмачальних панелях, розташованих довгою стороною навхрест простягання покладу, параболічної або склепистої форми, що підвищує їх стійкість, а також забезпечує суттєве зменшення втрат відбитої руди на лежачому боці покладу у так званій. Це досягається застосуванням окрім основного горизонту випуску, де працюють виключно самохідні НДМ, додаткового прийомного горизонту випуску зі скреперною доставкою руди, для чого повторно використовують буровий штрек, пройдений в породах лежачого боку. Таким чином це забезпечує більш інтенсивне відпрацювання панелей, завдяки чому зменшуються витрати на підтримання виробок та покращуються показники вилучення руди.

Для відпрацювання покладів потужністю до 30-35 м, складених рудами невеликої міцності та стійкості, розроблений варіант, який передбачає комбіновану доставку руди самохідними НДМ та скреперними установками. Згідно даної технології блок у межах кожного підповерху розбивають на дві панелі шириною 25-30 м, кожному з яких відпрацьовують на два орти скреперування, обвалюючи основний запас руди в них на похилу компенсаційну камеру. Така форма компенсаційної камери дає можливість утворювати її навіть в рудах низької стійкості при фактичному унеможливленні прориву в неї вміщуючих порід, що підтверджується багаторічним успішним практичним досвідом застосування компенсаційних камер такої форми в умовах глибоких горизонтів шахти «Криворізька». Після масового обвалення руди в панелі здійснюють її випуск через дучки згідно розробленої планограми випуску і скреперну доставку. Руду випускають через дучки до розвантажувального отвору, по якому руда потрапляє на доставочний штрек, де її самохідною НДМ переміщують до рудоспуску. Випущену з дучок руду на «вловлюючому» горизонті, для чого також передбачено повторне використання бурового штреку, пройденого в породах лежачого боку, скреперною установкою доставляють безпосередньо до рудоспуску. Для підвищення ефективності використання самохідних НДМ, продуктивність яких є значно більшою продуктивності скреперних установок на первинній доставці в очисних вибоях, одну НДМ доцільно застосовувати для одночасної доставки руди з двох суміжних панелей, розташованих з різних сторін від рудоспуску. Основними перевагами даного варіанту є, окрім підвищення інтенсивності відробки панелей, менші витрати на підтримання виробок доставки, оскільки стійкість ортів скреперування априорі є значно вищою, ніж штреків, а також винесення виробок більшої площі перерізу, де використовуються самохідні НДМ, у більш стійкі породи лежачого боку.