

І.П. КУШНЕРЬОВ, Ю.Ю. КРИВЕНКО, кандидати техн. наук, доценти  
Криворізький національний університет

### **ПІДЗЕМНА РОЗРОБКА ЗАПАСІВ РОДОВИЩ СТІНОВОГО КАМІННЯ З НЕВПОРЯДКОВАНОЮ ТРІЩИНУВАТІСТЮ МАСИВУ**

При підземній розробці горизонтальних та похилих родовищ стінових матеріалів часто значні запаси відносять до категорії забалансових у зв'язку з прихованими дефектами і порушеннями монолітності масиву. При цьому наявні великі втрати корисних копалин при добуванні, які можуть сягати до 50%. Крім цього, збільшуються питомі витрати на розкриття та підготовку шахтового поля. В науковій літературі висвітлена незначна кількість розробок щодо збільшення готової продукції на шахтах по відпрацюванню аналогічних покладів корисних копалин. В наукових роботах приведені технологічні схеми відпрацювання родовищ природного каміння та наведені основні способи підвищення добування стінових матеріалів при наявності тріщинуватості, літологічної неоднорідності, шаруватості та ін. Виконано також огляд можливого застосування металевих анкерів, а також полімерних матеріалів задля зшивання блочної продукції. Але вказане поки не дало позитивних результатів на шахтах по добуванню стінових блоків в зв'язку з подорожчанням при цьому робіт, непотрібній зміні фізико-технічних властивостей породи у блоці та його напружено-деформованого стану, особливо в крайніх по довжині частинах. Крім того, наявність в породному масиві металевих стержнів може спричинити поломку каменерізних машин при випилюванні блоків. Не створюються зачепи для навантажувально-розвантажувальних робіт та відсутні отвори для подальшого з'єднання блоків у спорудах різного типу армуючими елементами.

Нами розроблена інноваційна технологія відпрацювання покладів будівельного матеріалу з невідповідною тріщинуватістю масиву. Її сутність полягає в тому, що запаси покладів природного каміння з прихованими дефектами і порушеннями монолітності масиву відпрацьовуються камерно-стовповою системою розробки. Для зменшення втрат корисних копалин в надрах та підвищення виходу і якості готової продукції запропоновано виконувати омонолічування неторкненого масиву насиченням в нього через вибурені шпури під тиском розчинів тверднення у межах контурів проектних блоків. Також в процесі технології зміцнення породного забезпечуються зручні умови з подальших операцій транспорту та при використанні блочної продукції в різного роду господарствах. Початок вилучення блоків з очисної камери регламентований терміном отримання породами необхідної суцільності та міцності.

Сама технологічна схема розробки шахтового поля включає поділення його на панелі, яруси, створення відкритого очисного простору. Виймання запасів родовища виконується за принципом систем розробки з відкритим очисним простором, які передбачають проведення підготовчих виробок та наступне виймання камер з залишенням ціликів. Підготовчі виробки просуваються згідно проекту відпрацювання шахтового поля, панелей та ярусів. Параметри системи розробки приймаються у відповідності з існуючими методичними вказівками. В очисних камерах стінові матеріали добуваються за допомогою каменерізних машин. Очисне виймання блоків з камер виконується за встановленою технологією, яка прийнята на шахтах по добуванню стінових матеріалів. Перед випилюванням блоків у вибої у проектних контурах блоків за їх центрами вибурюються шпури діаметром у середньому 40 мм та довжиною, яка дорівнює довжині блоку, який виймається. Досилаються в кінці шпурів з дерева або з іншого матеріалу пробки. Після цього ін'єкторами під тиском у шпури нагнітаються сполучні розчини та у гирлі шпура встановлюється аналогічна пробка. Після часу тверднення і набуття масивом порід монолітності за допомогою каменерізних машин виконується випилювання блоків стінового каменю. Виймаються пробки, застосовуючи вивільнені таким чином на кінцях блоку отвори виконується навантаження його на відкотні сосуди та транспортування до денної поверхні і до складу готової продукції.

Впровадження в виробництво дає можливість значно зменшити втрати корисних копалин в надрах, питомі витрати на проведення технологічних виробок для розкриття та підготовки шахтового поля, покращити якість готової продукції шляхом створення монолітності блоків. Крім того, попередньо утворені в блоках отвори забезпечують зручність навантажувально-транспортних операцій та підвищення стійкості споруд при з'єднанні блоків на будівельних роботах за допомогою вставлених у місця пробок армуючих елементів.