

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ВИДОБУТКУ ТА ПЕРЕРОБКИ КОРИСНИХ КОПАЛИН В УМОВАХ ЕКОЛОГО-БЕЗПЕЧНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ

УДК622.273.21

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

РОЗРОБКА ПОТУЖНИХ КРУТОСПАДНИХ РУДНИХ ПОКЛАДІВ КАМЕРНИМИ СИСТЕМАМИ

При вийманні потужних крутоспадних покладів камерними системами розробки значні запаси корисних копалин знаходяться у різного роду ціликах. Останні відпрацьовуються, особливо на глибоких горизонтах, з гіршими показниками втрат та засмічення у порівнянні з камерними. Камерні ж запаси вилучаються практично з вмістом заліза або іншого компонента, який представлено у неторкнутому масиві. Але з глибиною та активними проявами гірського тиску згідно інструкцій проектується більшими розмірами цілики, а камери, навпаки, зменшуються.

Існують технології, які направлені на підвищення стійкості конструктивних елементів камерних систем розробки, їх оптимізацію по ряду факторів і, таким чином, зменшення розмірів ціликів. Але не завжди при цьому враховується можливість застосування огорожуючих та стовпчастих по формі ціликів для підтримки стелі. Також недоліками відомих технологій розробки є те, що відпрацювання залишених тимчасових ціликів, а потім і стелі виконується зі значними втратами та засміченням, в основному, на породах лежачого боку. При розбурюванні та заряджанні свердловин у вказаних складових системи збільшується об'ємна вага різних виробок. Крім того, з глибиною міжкамерні цілики зарання проектується збільшених розмірів. Залишення їх провокує активну зміну напружено-деформованого стану оточуючих порід з наступними втратами більшості горизонтальних та похилих свердловин і можливі завали бурових виробок. До того ж стелі відпрацьовується не цілеспрямовано масовим обваленням з значними втратами на лежачому боці покладу та засміченням.

Удосконалення технології розробки потужних крутоспадних покладів запропоновано за рахунок формування тимчасових стовпчастих ціликів, застосування огорожуючих, відбивання запасів стелі та порядку виймання запасів очисного блоку. При цьому поверх поділяється на виїмкові поля за простяганням із залишенням на їх границях міжкамерних ціликів, а виїмкові поля, в свою чергу, - на камери між якими залишаються огорожуючі цілики від прориву обвалених порід. В камерах для підтримки стелі та налягаючих порід залишаються тимчасові стовпчасті цілики. Запаси стелі в кожній камері відбиваються сповільнено концентрованими зарядами цілеспрямовано в сторону відробленого простору у висячого боку із запізненням по виїмці стовпчастого цілика.

Технологічна схема очисного виймання передбачає наступне. Підготовка виїмкової ділянки полягає в проведенні відкотного та кільцевого штреків, блокового підняттявого. Вказані штреки пов'язані між собою ортами (два або більше на одне виїмкове поле). Готується горизонт доставки шляхом просування доставочних ортів, господарчих штреків. Виконується нарізка дучок, з яких розвертаються воронки. З орту на частину довжини камери за простяганням проходить розрізний штрек, та з нього утворюється вертикальна компенсаційна щілина. Черговість відпрацювання камерних запасів виконується в наступній послідовності: спочатку виймається частина камери з боку невідпрацьованої наступної очисної ділянки, потім на відкритий простір залишені запаси у порід висячого та лежачого боків, частина камерних запасів у огорожуючого цілика. Таким чином оформлюється стовпчастий цілик для підтримки стелі та налягаючих порід на період відпрацювання виїмкової ділянки. Після виймання камерних запасів масовим обваленням зі сповільненням відбиваються запаси стовпчастого цілика, стелі та, в останню чергу, огорожуючого цілика. Причому концентровані заряди у віялах свердловин стелі підриваються по чергово знизу та нагору з мілісекундним сповільненням одночасно в кожному віялі та цілеспрямовано з максимальною доставкою рудної маси вибухом в сторону висячого боку. Це дає можливість зосередити значно менші запаси відбитої руди на лежачому боці, що сприяє кращим показникам вилучення. Після цього виконується планомірний випуск рудної маси по всій площині виїмкової ділянки.

Дослідженнями встановлено, що реалізація запропонованого способу значно поліпшує показники вилучення запасів виїмкової ділянки за рахунок додаткового виймання чистої руди з збільшених розмірів камер, забезпеченням підтримки оточуючих порід стовпчастим ціликом та часткового заміщення міжкамерних ціликів на користь огорожуючих менших розмірів.