

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСУ ГЛИБОКОЇ РОЗРОБКИ ПЛАСТІВ ПРИ ВІДКРИТО-ПІДЗЕМНІЙ РОЗРОБЦІ ВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ

Одним з перспективних напрямків розвитку гірничопромислових районів є виймання запасів вугілля, що не можливо відпрацювати існуючими традиційними технологіями. Відпрацювання даних запасів не ведеться або за фактором безпеки або за фактором економічної недоцільності. З цих причин значні запаси вугілля, що знаходяться в безпосередній близькості від земної поверхні, віднесені до позабалансових запасів або втрат. До цієї категорії відносять також запаси в бортах вугільних розрізів, що не відпрацьовуються у зв'язку зі зменшенням потужності пластів і високим коефіцієнтом розкриття; в бар'єрних ціликах технологічного призначення між кар'єрними та шахтними полями; в ціликах, що залишаються в місцях великих геологічних порушень; родовищ з невеликими розмірами, відпрацювання яких економічно недоцільно.

Виймання таких запасів вугілля може бути рентабельним лише у випадках незначних капіталовкладень і малих термінах окупності витрат за рахунок використання раніше створеної інфраструктури.

Аналіз закордонних досліджень і специфіки гірничо-геологічних і гірничотехнічних умов свідчить про те, що зазначені запаси вугілля найбільш ефективно можуть бути відпрацьовані комплексами глибокої розробки пластів (КГРП). КГРП в порівнянні з іншими технологіями виймання вугільних пластів (комбайнова, механогідравлічна, гідромоніторна, бурова, бурошнекова) має ряд переваг. Зокрема, високий рівень безпеки ведення робіт і продуктивності праці, низькі експлуатаційні витрати і втрати вугілля, більш широка область застосування (рис. 1).

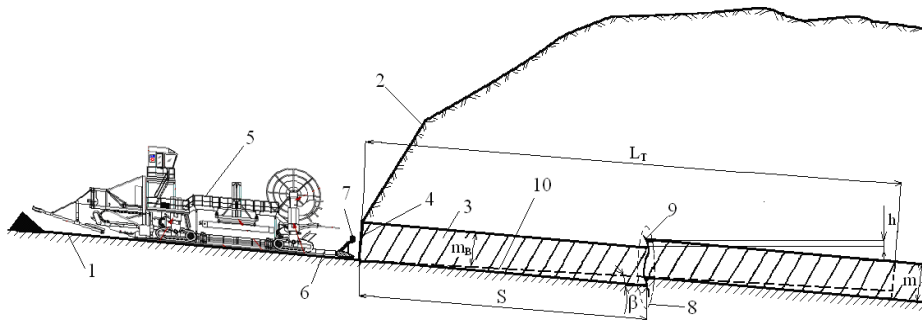


Рис. 1. Схема переходу КГРП диз'юнктивних геологічних порушень: 1 – робочий майданчик; 2 – борт розрізу; 3 – очисна камера; 4 – вибій камери; 5 – КГРП; 6 – багатоланковий транспортер; 7 – виконавчий орган; 8 – геологічне порушення; 9 – тріщина розлому;

10 – розташування транспортера при переході порушення; L_m – довжина камери;

S – відстань від устя камери до геологічного порушення; m – потужність вугільного пласта; m_g – потужність пласта; h – амплітуда порушення; β – кут вигину транспортера.

Однак, практичний досвід застосування КГРП, який до того ж має високу вартість, показує, що гірничо-видобувні підприємства не повністю використовують технічні можливості даного комплексу. При цьому досягнуті техніко-економічні показники роботи КГРП (довжина очисних камер, продуктивність КГРП, собівартість вугілля), як правило, істотно відрізняються від розрахункових значень. Все це визначає актуальність задач з вибору і обґрунтування схем підземного виймання вугілля в бортах розрізів з використанням комплексів глибокої розробки пластів.

В результаті виконаних наукових досліджень було встановлено, що одним з найважливіших факторів збільшення продуктивності КГРП і зниження втрат вугілля є максимізація довжини очисних виробок. Дослідження показали, що на ділянках, в межах яких знаходяться неперехідні диз'юнктивні геологічні порушення, середня довжина очисних камер у деяких випадках в 3–4 рази менша довжини камери, що може забезпечити за своїми технічними можливостями КГРП. Продуктивність праці при цьому знижується на 30–60 %, затрати виробництва зростають на 30–40 % і більше, експлуатаційні втрати корисної копалини зростають у декілька разів.

У зв'язку з пониженням горизонтів ведення гірничих робіт в експлуатацію залучаються все більш складні за своєю тектонічною будовою виймальні ділянки, в результаті чого знижуються техніко-економічні показники, а саме зменшується навантаження на очисний вибій і збільшується собівартість видобутку. Втрати вугілля в ціликах поблизу геологічних порушень і на ділянках, інтенсивно порушених диз'юнктивами, сягають сотень тисяч тон.

Суттєво зменшити негативний вплив диз'юнктивних геологічних порушень можна шляхом раціонального планування гірничих робіт з урахуванням місця їх розташування в межах ділянок, що відробляються. Зміною просторового розташування очисних камер можна керувати станом геомеханічної системи в межах виймальної ділянки так, щоб в зону порушення потрапляла обмежена кількість очисних камер.

Для оперативного вибору схеми розвитку гірничих робіт щодо неперехідних геологічних порушень вченими розроблена класифікація за характерними виробничими ситуаціями. Вибір технологічної схеми розробки визначається гірничо-геологічними умовами, але головним чином залежить від кута між тріщиною розлому геологічного порушення і бортом розрізу та відстані від борту розрізу до геологічного порушення. Область застосування технологічної схеми визначається питомими витратами на видобуток однієї тони вугілля і забезпеченням безпечного рівня ведення робіт на сполученні устя очисної камери з бортом розрізу.

Сутність рекомендованих схем розвитку гірничих робіт полягає в тому, що, знаючи місце розташування і параметри диз'юнктивних геологічних порушень, очисні камери проводяться паралельно або під невеликим кутом до площини розриву неперехідних диз'юнктивних геологічних порушень за межами зон підвищеної порушеності пласта і вміщуючих порід. Це дозволяє збільшити середню довжину очисних камер на 25–50 % при відпрацюванні ділянок, ускладнених типовими неперехідними диз'юнктивними геологічними порушеннями. Для того, щоб реалізувати рекомендовані технологічні схеми очисні камери необхідно розташовувати таким чином, щоб тріщини розлому диз'юнктивних геологічних порушень знаходилися над міжкамерними або технологічними ціликами, що залишаються між виймальними блоками.

Використання рекомендованих схем проведення очисних камер і напрямків розвитку очисних робіт дозволить значно підвищити техніко-економічні показники роботи КГРП при невеликих додаткових витратах на дорозвідку умов залягання пласта в межах виймальних ділянок.