

Направление 2

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

УДК 622.831.33

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМ ДАВЛЕНИЕМ УКРОЧЕННЫМИ ЛЕНТОЧНЫМИ ЦЕЛИКАМИ

Ю. Ю. ФАДЕЕВА, В. Г. АРТЁМОВ

Пермский государственный технический университет

Рассматривается вариант отработки пологого пласта камерами, при котором в междукамерных целиках проводятся разрезные выработки. Соотношение параметров системы разработки позволяет уменьшить влияние извлечения руды на оседание подработанной толщи.

Совершенствование направлено на уменьшение влияния извлечения руды на конечное оседание подработанной толщи горных пород. Наиболее простым решением этой проблемы является вариант отработки пласта, при котором горное давление приводит к обрушению пород кровли над разрезными выработками раньше, чем разрушатся междукамерные целики. Для достижения этого разрезные выработки делают более широкими, чем очистные камеры. При этом их ширина должна быть такой, чтобы обрушившиеся породы кровли заполнили разрезные выработки по высоте на всю вынимаемую мощность пласта (рис.1).

Это не только уменьшит влияние извлечения на оседание, но и увеличит несущую способность междукамерных целиков за счет возникновения распора между торцевыми поверхностями укороченных ленточных целиков и кусками обрушившихся горных пород кровли.

При устойчивых горных породах кровли их обрушение может производиться с помощью энергии взрыва шпуровых зарядов, располагаемых над разрезными выработками.

Для количественной оценки эффективности управления горным давлением укороченными ленточными целиками рассчитана их ширина (e) при значениях степени нагружения равных 0,4 и 0,3 для варианта отработки пласта комбайном Урал 10КС. Выполнение расчетов произведено в соответствии с «Указаниями по защите рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов в условиях

Верхнекамского месторождения калийных солей» (технологический регламент). Глубина разработки задавалась равной 400 м. Значения коэффициента K_1 принимались равными единице.

Влияние извлечения руды из пласта K_u на конечное оседание подработанной толщи пород η в количественном выражении характеризует значение, равное отношению этих параметров. Очевидно безразмерным коэффициентом, отражающим эффективность совершенствования способа разработки, является отношение значения η/K_u , характеризующего эффективность управления горным давлением укороченными ленточными целиками, к значению η/K_u , характеризующему эффективность управления горным давлением длинными ленточными целиками.

Сопоставляя значения рассчитанных безразмерных коэффициентов, установили, что при заполнении разрезных ходов обрушившимися породами кровли, управление горным давлением укороченными ленточными целиками позволит исключить влияние на конечное оседание подработанной толщи горных пород до 6–13 % извлеченного объема полезного ископаемого.

Протяженные своды обрушения, образовавшиеся над разрезными ходами, являются своеобразными камерами. Таким образом, при управлении горным давлением укороченными ленточными целиками формируются две несущие системы. Одна располагается на пласте, а другая – в кровле пласта. Причем, целики этих систем располагаются относительно друг друга под прямым углом. Для исключения оседания подработанной толщи горных пород за счет заполнения сводов разрушающимися целиками несущей системы пород кровли, воздействующая на них нагрузка не должна превышать предела длительной прочности этих целиков.

Разработка методики расчета параметров отработки пласта, при которых образовавшиеся в кровле пласта целики будут весьма длительно устойчивыми, и представляет задачу дальнейших исследований.

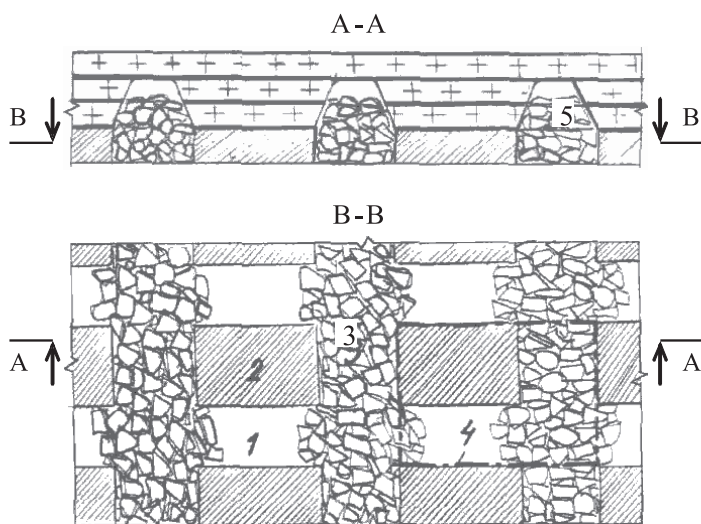


Рис.1. Схема управления горным давлением:

1 – очистная камера; 2 – междукамерный целик; 3 – разрезная выработка;
4 – граница расчетного блока; 5 – обрушившиеся горные породы кровли пласта