

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД ПРИ ОТРАБОТКЕ ЗАЛЕЖЕЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

При отработке залежей на глубоких горизонтах повышается горное давление, снижается устойчивость обнажений в камерах, увеличиваются размеры целиков и, как следствие, снижается эффективность систем разработки. Одним из способов повышения устойчивости вмещающих пород и эффективности систем разработки является технологическое формирование временного подпорного целика в камере, что позволяет увеличить камерный запас и улучшить показатели извлечения. Поддержание рудной потолочины и пород висячего или лежащего бока при максимально возможных их пролетах по устойчивости обеспечивается путем указанного целика в виде треугольной призмы, который разделяет камеру на две смежные с устойчивыми обнажениями. Запасы камер отрабатываются в процессе разбуривания массива глубокими скважинами, их зарядки и взрывания, донного выпуска и доставки рудной массы самоходной техникой. После этого извлекаются запасы междукамерного, временного целиков и потолочины.

Для предотвращения вероятного обрушения вмещающих пород в камерах, а также расширения области применения камерных систем разработки нами предложен способ повышения устойчивости обнажений массива горных пород. В соответствии с параметрами буровзрывных работ выбуриваются взрывные скважины с перебором у породы висячего или лежащего бока. В последние досылаются и устанавливаются анкера. Предложены расчетные формулы для определения глубины заделки штанг, их диаметра и длины в зависимости от параметров создаваемого несущего слоя обнаженных пород и БВР.

При отработке параллельно сближенных залежей важной задачей является обеспечение устойчивости пород межпластовой толщи.

Предложена технология и способ упрочнения неустойчивых обнажений пород между отрабатываемыми залежами. Суть ее заключается в следующем. Параллельно сближенные залежи отрабатываются с опережением верхней по отношению к нижней.

При выемке верхней из технологических выработок в массив неустойчивых межпластовых пород выбуриваются нисходящие наклонные скважины по гофрообразной схеме с таким расчетом, чтобы концы скважин пересекались в породах кровли нижележащего пласта. В скважины под давлением нагнетаются твердеющие смеси. Расстояние между рядами скважин определяется зоной насыщения межпластовых пород.

Опережение очистных работ на верхнем пласте по отношению к нижнему регламентируется скоростью подвигания и временем упрочнения межпластовых пород. Предложенный способ обеспечивает безопасное ведение горных работ и может быть использован при отработке склонных к динамическим явлениям залежей. Выемка мощных рудных крутопадающих залежей зачастую осуществляется панелями. Весьма актуальным вопросом при этом является обеспечение устойчивости обнажений при их отработке и улучшение показателей извлечения.

Разработан способ поддержания неустойчивых пород и усовершенствована схема очистной выемки за счет формирования и в дальнейшем перемещаемого оградительного целика. При этом достигается снижение разубоживания и потерь рудной массы путем уменьшения площади её соприкосновения с вмещающими породами. Отработка панелей осуществляется уступно в плане по мощности залежи.

При этом одновременно с обрушением запасов панелей из рудного массива на контакте с вмещающими породами формируются пространственные конструкции, каждая из которых состоит из двух ограждающих целиков в виде двухгранного угла и потолочины.

По мере управляемого выпуска замагазинированной руды выполняется послойная отбойка взрывными скважинами ножек ограждающих целиков до момента опускания потолочины на горизонт воронок. Запасы потолочины отрабатываются под налегающими породами.

Разработанные способы повышения устойчивости обнажений пород при очистной выемке позволяют обеспечить безопасное ведение горных работ, повысить производительность очистных забоев, улучшить показатели извлечения рудной массы и расширить область применения камерных систем разработки.