

О.В. Ванякин
(ООО «Сибнииуглеобогащение»,
г. Прокопьевск)

ВЛИЯНИЕ ЗОН ПГД НА СОСТОЯНИЕ ВЫЕМОЧНЫХ ВЫРАБОТОК И КРОВЛИ В ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ

Возможность обеспечения благоприятных условий для проведения и поддержания выработок зависит от напряженно-деформированного состояния массива, определяемого совокупным действием многих взаимосвязанных факторов, основными из которых являются: пространственно-геометрические параметры рассматриваемых выработок (форма и размеры поперечного сечения, близость соседних параллельных и наличие пересекающихся выработок и пр.), деформационно-прочностные характеристики вмещающих пород, особенности поля напряжений в массиве (до проведения выработок шахты им. С.М. Кирова ОАО «СУЭК-Кузбасс»).

Для обоснования параметров паспортов крепления был выполнен анализ влияния перечисленных факторов. Установлено, что состояние участковых подготовительных выработок определяется деформационными характеристиками вмещающих пород и пласта и первоначальным полем напряжений, формируемым надработкой (отработкой пласта Болдыревский).

Анализ горно-геологических и горнотехнических условий шахты им. С.М. Кирова позволяет сделать вывод о причинах потери устойчивости участковых выработок, расположенных по пласту Болдыревский между выемочными участками 2593 и 2594, основной причиной которой является возникновение зон предельного состояния в окрестностях подготовительных выработок, вследствие наложения зоны стационарного опорного давления, формируемой от межстолбовых целиков, оставляемых по пласту Болдыревский, и зоны эксплуатационного опорного давления в зоне влияния очистных работ по пласту Поленовский, формируемой перед лавой.

Дополнительными факторами, способствующими вывалообразованию на отдельных участках и развитию пучения почвы, являются низкие деформационно-прочностные характеристики непосредственной кровли и почвы пласта.

Анализ действующих нормативных документов по вопросам обеспечения устойчивости участковых подготовительных выработок показывает, что существующие подходы к решению задачи по определению

негативного влияния надработки и параметров зоны ПГД (повышенного горного давления) имеют целый ряд, не позволяющих надежно прогнозировать состояние участков подготовительных выработок и обеспечивать их устойчивость в течение срока эксплуатации.

Ранее параметры зон ПГД рассматривались в работах, посвященных отработке пластов угрожаемых и опасных по динамическим и газодинамическим явлениям.

В работах [1, 2, 3] рассмотрены вопросы расположения и поддержания выработок, а также способы управления горным давлением в аналогичных условиях.

В указанных работах рассчитываются пределы зон влияния и устанавливаются их границы, без рассмотрения зональной изменчивости состояния массива в пределах зоны ПГД.

Такой подход не может эффективно использоваться для решения задачи обеспечения устойчивости выработок в зонах ПГД, поскольку уровень напряжений, выраженный в долях от геостатического (первоначального), не определяет геомеханического состояния выработки, которое зависит в первую очередь от физико-механических свойств пород и степени влияния зоны опорного давления, формируемой по мере отработки разрабатываемого пласта.

Для решения поставленной задачи может быть рекомендован метод, при котором критерием перехода выработки в предельное состояние является формирование зоны предельных деформаций, возможность возникновения, параметры которой будут определяться уровнем напряжений в окрестности подготовительной выработки и деформационно-прочностными свойствами массива в этой области.

При условии правильного заложения выработок в массиве, выбора рациональных способов и средств поддержания с учетом деформационно-прочностных характеристик вмещающих пород может быть обеспечено устойчивое эксплуатационное состояние выработок в течение срока их использования с минимальными затратами на их проведение и поддержание.

Список литературы

1. Указания по рациональному расположению, охране и поддержанию горных выработок на шахтах СССР. – Изд. 4-е, дополненное. Л., 1986. - 222 с. (М-во угольной пром-сти СССР. Всесоюз. ордена Трудового Красного Знамени науч.-исслед. ин-т горн. геомех. и маркшейд. дела).
2. Каталог рекомендуемых способов управления геомеханическим состоянием горного массива для угольных шахт России. – М., изд. ННЦГП – ИГД им. А.А. Скочинского, 2003. – 98 с.

3. Якоби О. Практика управления горным давлением. Пер. с нем.
– М.: Недра, 1987. – 566 с.