



ОТРАЖЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ НЕСУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ «МАССИВ – КРЕПЬ ВЫРАБОТКИ»



Ирина Ковалевская

доктор технических наук
профессор кафедры подземной разработки
месторождений
Национальный горный университет, Украина
kovalevska_i@yahoo.com



Михаил Барабаш

кандидат технических наук
директор Дирекции по добыче угля
ООО «ДТЭК Энерго», Украина
BarabashMV@dtek.com



Александр Гусев

кандидат технических наук
директор ПСП «Шахтоуправление Днепровское»
ЧАО «ДТЭК Павлоградуголь», Украина
GusevAS@dtek.com

Исследования выполнены под углом зрения оценки связи деформационно-силовой характеристики крепежной системы выемочной выработки со степенью ее устойчивости в период прохождения очистного забоя на участке от зоны опорного давления впереди лавы до зоны стабилизации процессов сдвижения надугольной толщи позади лавы. При этом наибольший интерес, с точки зрения интенсивности проявлений горного давления, представляли участки выемочных выработок позади очистного забоя, которым и было уделено основное внимание в ракурсе главной задачи – обеспечения условий для их повторного использования. Несмотря на различия в геомеханических параметрах поддержания выработок

наблюдались схожие особенности их отчасти неудовлетворительного состояния вне зависимости от конструкции крепежной системы.

Осуществлено группирование повреждений в элементах крепежной системы и сделана попытка объяснения причин. Здесь следует подчеркнуть, что все нарушения эксплуатационного состояния выработки и повреждения элементов крепежной системы определенным образом связаны друг с другом, поскольку отражают разные стороны единого геомеханического процесса сдвижения углевещающего массива в полость выработки. Поэтому выделить абсолютно независимые повреждения практически невозможно. Тем не менее, с учетом взаимосвязи рассмотрены такие стабильно повторяющиеся явления.

Первое явление – повышенное горное давление в боках выработки с интенсивным сближением ее бортов, деформирующее стойки рамной крепи, что влечет резкую потерю устойчивости выработки и площади ее поперечного сечения. Повышенное сближение боков выработки указывает на образование обширных областей разупрочнения и полностью нарушенных пород как со стороны нетронутого массива, так и со стороны выработанного пространства.

Второе явление – разрушение замков податливости рамной крепи, которое обусловлено неудовлетворительным чрезмерно жестким режимом их работы, не соответствующим деформационно-силовой характеристике рамной податливой крепи.

Третье явление – пластическое деформирование верхняка рамы, существенно изменяющее его первоначальную форму, приводит к снижению сопротивления рамы в целом. Вполне очевидно, что так называемое «выполаживание» верхняка рамы обусловлено формированием в кровле вертикального горного давления такой величины, которая превышает его несущую способность. Усиление верхняка центральными деревянными стойками не приводит к положительному результату.

Четвертое явление – изгиб и разрушение центральных деревянных стоек крепи усиления также указывает на повышенное вертикальное горное давление, что происходит даже при их расположении в 2 – 3 ряда вдоль выработки.

Таким образом, выявленное многообразие особенностей проявления горного давления требует рассмотрения взаимосвязи отдельных геомеханических процессов по следующим направлениям: взаимовлияние разупрочнения пород в боках выработки с процессами расслоения и опускания породных слоев кровли; связь анкерного упрочнения боков выработки с таковым в ее кровле и установление рациональных режимов сопротивления образованной армопородной конструкции как одного из элементов крепежной системы; обеспечение синхронизации режимов работы составляющих элементов крепежной системы между собой и поиск ее рациональной деформационно-силовой характеристики в зависимости от геомеханических условий поддержания выемочной выработки в зоне влияния очистных работ.