

УДК 622.831

Скобенко А.В., к.т.н., доц. каф. СГГМ, Халимендик А.В., к.т.н., доц. каф. СГГМ, Халимендик А.В., асп. каф. СГГМ, Логунова А.О., асп. каф. СГГМ, Государственный ВУЗ «НГУ», Днепрпетровск, Украина

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ НА ПРИМЕРЕ ОП «ШАХТА 1/3 НОВОГРОДОВСКАЯ»

В вопросах минимизации капитальных и эксплуатационных затрат при создании и поддержании сети горных выработок, как одной из статей, формирующих конечную себестоимость угля, на первое место выходит необходимость обоснования и внедрения эффективных ресурсосберегающих способов обеспечения длительной устойчивости горных выработок.

Как показывает существующий практический опыт, в данном случае необходима разработка комбинированных охранных систем, которые должны включать в работу системы крепи и вмещающий выработку породный массив [1, 2]. При таком подходе даже унифицированные решения должны быть тщательным образом адаптированы под конкретные горно-геологические условия, которые могут существенно изменяться не только в пределах конкретной шахты, но и в пределах одного горизонта. При этом важным является непрерывное научно-техническое сопровождение при реализации принимаемых технических решений, которое в целом позволит создать эффективную систему геомониторинга.

Сама же разработка и обоснование оптимальных (в первую очередь в технико-экономическом плане) способов обеспечения длительной устойчивости протяженных горных выработок не возможна без предварительного анализа горно-геологических и горнотехнических условий отработки исследуемого участка месторождения. Основным результатом таких изысканий должна стать адекватная оценка основных влияющих факторов, которая в свою очередь базируется на результатах комплексной оценки условий подготовки и разработки рассматриваемого месторождения и систематизации данных по фактическому состоянию горнотехнических объектов изучаемой области породного массива.

В качестве примера в данной работе приведены некоторые результаты анализа горно-геологических и горнотехнических условий отработки угольных пластов ОП «Шахта 1/3 Новогродовская» ГП «Селидовуголь».

В настоящее время шахтой разрабатывается угольный пласт l_1 .

На основании анализа горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации, результатов геологических изысканий, данных маркшейдерской службы шахты, а также данных про объемы ремонтных работ, к основным осложняющим факторам, которые в значительной мере влияют на условия

проведения и поддержание горных выработок, в первую очередь следует отнести:

1. Наличие слабых вмещающих пород склонных к обрушению и пучению, а также к резкой потере устойчивости даже при незначительном размокании;

2. Увеличение глубины разработки, провоцирующей для данных горно-геологических условий нелинейное ухудшение устойчивости горнотехнических объектов в не зависимости от их пространственной ориентации;

3. Непрогнозируемые мелкоамплитудные геологические нарушения в окрестности исследуемых выработок;

4. Относительно высокую степень концентрации горных работ;

5. Неполное соответствие применяемых в настоящее время средств обеспечения длительной устойчивости горных выработок условиям их эксплуатации.

В целом, горно-геологические условия отработки можно охарактеризовать как относительно сложные из-за слабой устойчивости вмещающих пород, наличия зон распространения «ложной кровли», размывов пластов, зон распространения неустойчивой в условиях обводнения почвы, а также зон влияния тектонических нарушений.

В качестве примера, на рис. 1-3 приведены данные по основным видам ремонтно-восстановительных работ, общему состоянию горных выработок (в т.ч. в процентном отношении участков выработок не соответствующих требованиям ПБ), а также удельному весу ремонтных работ в формировании себестоимости добываемого угля.



Рис. 1. Динамика фактического состояния горных выработок



Рис. 2. Объемы работ по перекреплению горных выработок

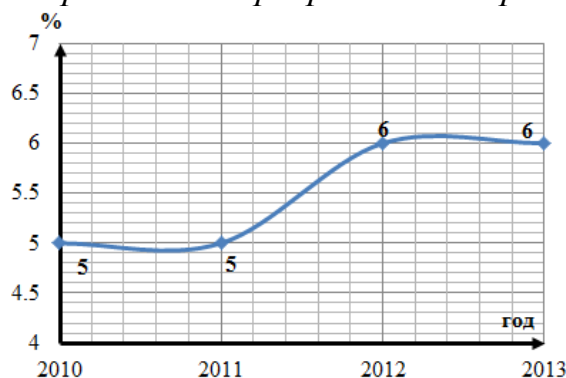


Рис. 3. Доля затрат на ремонт горных выработок в себестоимости товарного угля



Рис. 4. Процентное отношение участков выработок, не соответствующих требованиям ПБ

С увеличением глубины, почти все выработки испытывают существенное влияние горного давления, которое проявляется в уменьшении сечения выработок за счет вертикальной конвергенции, изменения формы рамной крепи, а также потери ее симметрии (рис. 5), деформации затяжки, уменьшении податливости крепи, отдельных разрывах замковой части рамной крепи (рис. 6), пучения пород почвы различной интенсивности (рис. 7), в связи с чем по мере необходимости ведутся ремонтно-восстановительные работы.



Рис. 5. Пример деформации крепи выработки



Рис. 6. Состояние элементов крепи 18-го южного конвейерного штрека пл. II в районе ПК5



Рис. 7. Состояние пород почвы 18-го южного конвейерного штрэка пл. II в районе ПК15

По результатам предварительного обследования, к основным видам деформаций пород и крепи можно отнести:

1. Уменьшение сечения выработки в вертикальном направлении;
2. Уменьшение сечения выработки в горизонтальном направлении;
3. Пучение пород почвы различной интенсивности;
4. Прогиб слоев пород в сторону выработки;
5. Деформирование верхняка и стоек крепи, разрыв замковых соединений.

Основным видом деформации пород в подготовительных выработках является пучение пород почвы, более интенсивное, чем в магистральных.

Таким образом, основным результатом данных исследований, является накопление и обобщение научно-практического опыта, который является последующей базой для обоснования и разработки эффективных способов обеспечения длительной устойчивости протяженных выработок в условиях ОП «Шахта 1/3 «Новгородовская» ГП «Селидовуголь».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Халимендик Е.Н., Янжула А.С., Халимендик А.В. Анализ состояния капитальных горных выработок в районе геологического нарушения типа «сброс» на примере «ШУ «Покровское». Материалы міжнар. конф. «Форум гірників-2011». – Дніпропетровськ: РВК НГУ, 2011. –С. 63-67.

2. Гапеев С.Н., Халимендик А.В., Халимендик А.В. К вопросу повышения устойчивости протяженных выработок и их сопряжений в условиях больших глубин разработки. Материалы 6-й Международной конференции. «Перспективы освоения подземного пространства» – Днепр.: НГУ, 2012 – С. 13-16.