



РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ГЕОМЕХАНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СЕЛЕКТИВНОЙ ВЫЕМКИ ПЛАСТА С₈^H ШАХТЫ «ЗАПАДНО-ДОНБАССКАЯ»



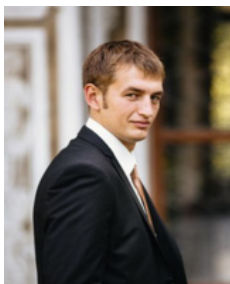
Владимир Бондаренко

доктор технических наук, профессор
заведующий кафедрой подземной
разработки месторождений
Национальный горный университет, Украина
v_domna@yahoo.com



Василий Снигур

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



Вадим Соцков

кандидат технических наук
доцент кафедры подземной разработки
месторождений
Национальный горный университет, Украина
vadimsockov@gmail.com

Серийно выпускаемые очистные комплексы обрабатывают пласты мощностью менее 0,95 м в основном с присечкой боковых пород, поэтому зольность горной массы в ряде случаев составляет более 50%. Для уменьшения зольности добываемого угля предложена технология селективной выемки угольного пласта с закладкой выработанного пространства лав тонких пластов, которая базируется на применении нового выемочно-закладочного оборудования.

Так, механизированная крепь имеет общую длину в поставке 5,8 м (на 1,8 м больше чем у КД-90). Удлинение верхнего перекрытия секции крепи вызвано необходимостью обеспечения свободного прохода рабочих в лава и установки закладочного оборудования непосредственно под защитой обратной консоли. Поэтому с целью обоснования и правильности выбора основных конструкторских решений необходимо выполнить сравнительный анализ напряженно-деформированного состояния (НДС) углевмещающей толщи пласта в окрестности очистного забоя при базовой и селективной выемке пласта.

Для исследований выбрана 861 лава пласта C_8^H шахты «Западно-Донбасская». В соответствии с методикой выполнения вычислительного эксперимента построены геомеханические модели, включающие все необходимые и достаточные позиции для отражения состояния объекта. Расчет НДС выполнен в упруго-пластической постановке с представлением реальной диаграммы «напряжение – относительная деформация» каждой литологической разности. Методический аспект проведенных исследований предусматривал построение четырех моделей: по две единицы при базовой технологии (для сравнительной оценки) и селективной выемке угля. Эти две группы моделей отличаются друг от друга шириной лавы и наличием слоя размещаемой породы в выработанном пространстве (на высоту 50% от вынимаемой мощности пласта).

Исходя из проведенных исследований НДС углевмещающей толщи 861 лавы выделены основные преимущества технологии селективной выемки с точки зрения геомеханики поведения массива:

- во-первых, установлена закономерность активного сокращения (порядка 69 – 110%) размеров областей высоких концентраций вертикальных напряжений в зоне фронтального опорного давления, поэтому происходит общее повышение ее устойчивости с прогнозируемым снижением горного давления на механизированную крепь очистного забоя;

- во-вторых, область активного расслоения пород кровли и почвы пласта позади лавы многократно сокращается ввиду практически полного отсутствия растягивающих вертикальных напряжений;

- в-третьих, сокращаются аномалии поля распределения горизонтальных напряжений как по величине (на 35 – 100%), так и размерам области распространения (на 15 – 75%), что способствует снижению интенсивности проявлений горного давления в очистном забое и выемочных штреках;

- в-четвертых, снижаются (до 2 раз) концентрации интенсивности напряжений и области их распространения, что обуславливает уменьшение объемов разрушенных пород в слоях кровли пласта и формирование пониженного горного давления в 861 лаве.

Таким образом, выполненные исследования НДС состояния массива в окрестности 861 лавы свидетельствуют о надежности и безопасности ведения очистных работ комплексом для селективной отработки угольного пласта.