



АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПОРОД ВОКРУГ ОЧИСТНЫХ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК ПРИ РАЗРАБОТКЕ СВИТЫ ПЛАСТОВ



Владимир Бузило

доктор технических наук, профессор
директор Горного института
Национальный горный университет, Украина
buziloV@nmu.org.ua



Артем Павличенко

кандидат биологических наук, доцент
заведующий кафедрой экологии и технологий
защиты окружающей среды
Национальный горный университет, Украина
artem241@ukr.net



Тамара Савельева

кандидат технических наук
доцент кафедры основ конструирования
механизмов и машин
Национальный горный университет, Украина
savelievats@gmail.com



Владимир Сердюк

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

В исследовании напряженно-деформированного состояния массива применительно к разработке свиты пластов можно выделить два основных

направлення.

Первое направление связано с представлением породного массива как сплошной среды, обладающей упругостью, пластичностью, реологическими свойствами. При разработке теоретических методов исследования этих свойств используются результаты натуральных и лабораторных испытаний. В расчетах, как правило, используются численные методы геомеханики. Большинство решений относятся к конкретным горно-геологическим условиям и часто не содержат обобщающих данных, поэтому не могут быть распространены на другие условия.

Ко второму направлению относятся исследования, использующие схемы раздельно-блочных систем и сыпучих сред. При анализе напряженно-деформированного состояния породного массива, вмещающего очистные выработки, выделяют зоны нагрузки, беспорядочного обрушения, предельного напряженного состояния и опорного давления. Определение границ этих зон необходимо для обоснования технологических и геометрических параметров систем разработки и для нахождения рациональных параметров крепления и охраны подготовительных выработок в области очистных работ. Конфигурация этих зон и величины напряжений зависят от физико-механических свойств пород, структуры горного массива, вынимаемой мощности пласта, скорости выемки пласта и скорости подвигания очистного забоя, глубины разработки и др.

В итоге приходим к следующим выводам:

– при обосновании параметров технологических схем отработки сближенных пластов, адекватных рассматриваемым условиям, определяющими факторами являются структура массива, свойства угля и вмещающих пород, а также специфические условия ведения горных работ (надработка);

– по данным лабораторных исследований величины деформаций ползучести пород почвы и кровли (аргиллит, алевролит, песчаник) в подготовительных выработках в рассматриваемых горно-геологических условиях составляют 50 – 100% от условно мгновенных, а характер деформирования близок к линейному, поэтому их напряженно-деформированное состояние можно адекватно описать с помощью модели линейной наследственной ползучести с ядром типа Абея;

– наиболее эффективными для определения напряженно-деформированного состояния структурно неоднородного массива является метод граничных элементов, а критерием разрушения вмещающих пород для условий шахт Западного Донбасса является критерий П.П. Баландина, учитывающий все компоненты тензора напряжений и типичное свойство пород по-разному сопротивляться растяжению и сжатию.