



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ГЕОМЕХАНИКИ



Ирина Ковалевская

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



Виктор Черватюк

кандидат технических наук
заместитель директора Дирекции по добыче угля
ООО «ДТЭК Энерго», Украина
ChervatyukVG@dtek.com



Александр Вивчаренко

кандидат технических наук
руководитель Департамента по производству
Дирекции по добыче угля
ООО «ДТЭК Энерго», Украина
VivcharenkoAV@dtek.com

Проблема прогнозирования проявлений горного давления в подземных выработках имеет уже вековую историю и по-прежнему не потеряла своей актуальности, что подтверждается многочисленными современными исследованиями геомеханических процессов в окрестности выработок. Такой интерес к данной проблеме обусловлен, прежде всего, нуждами горнодобывающей отрасли, поскольку устойчивость сети подземных выработок предопределяет эффективность функционирования шахты в

целом. Не ослабевающий научный интерес поддерживается постоянным развитием геомеханических моделей взаимодействия породного массива с крепью горной выработки в плане более полного и достоверного учета гаммы физико-механических свойств массива, его структуры, конструктивных особенностей крепи и режимов ее работы.

Принципиально новый качественный уровень современных геомеханических исследований сформировали два основных фактора: развитие компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением и создание достаточно обширной базы данных механических свойств горных пород как в допредельном, так и в запредельном состояниях с учетом реологии поведения массива и ослабляющих воздействий геологического и техногенного характера. Сочетание указанных факторов позволяет решать не доступные ранее весьма сложные геомеханические задачи, характеризующиеся одновременным учетом пространственной неоднородности механических, геометрических и силовых параметров системы «массив – крепь выработки».

Математическое моделирование и вычислительный эксперимент – ведущие методологии изучения глобальных моделей процессов и явлений на Земле.

В этой связи новые потенциальные возможности исследований настоятельно требуют совершенствования системного методологического подхода при моделировании геомеханических процессов в окрестности выработки, главная концепция которого заключается в максимально достоверном отражении свойств, структуры, конструктивных и силовых параметров объекта исследования.

Выделено три основных группы факторов, влияющих на развитие методики применения метода конечных элементов в задачах геомеханики:

– *описание физико-механических характеристик пород* – постоянно продолжается усложнение описательной части характеристик пород различного типа и условий их залегания;

– *анализ технологических факторов эксплуатации шахт и подземных сооружений* – разработка новых типов и методик использования начальных и граничных условий, применяемых в расчетной модели;

– *корректировка теорий прочности и пластичности, используемых при компьютерном моделировании* – особенности конечно-разностной схемы позволяют модернизировать условия перехода и развития зон предельного и запредельного состояния материала, получаемых в ходе расчета методом конечных элементов.