

УДК 622.441.53

М.А. Земляной

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГОРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЕ СООРУЖЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ПОДГОТОВКИ ЗАПАСОВ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Проведенный анализ влияния горного давления в массиве, вмещающем горную выработку показывает, что управляя технологическими параметрами технологических схем ведения горных работ, параметрами горнотехнических сооружений достигается управление напряженно-деформированным состоянием массива горных пород.

Ключевые слова: горная выработка, напряженно-деформированное состояние горных пород, приоткосный массив.

При проведении горной выработки в массиве горных пород и одновременной отработки запасов полезного ископаемого на вышележащих горизонтах массива вмещающего штольню протекают деформационные процессы, вызванные воздействием прилагаемой динамической и статической нагрузки. Для более точного определения зон проявления горного давления необходимо произвести delineование видов нагружения на локальные участки и массив в целом.

В условиях ведения горных работ в породах кровли горной выработки возникают напряжения, вызванные проявлением свода естественного равновесия и опорным давлением. Взаимодействие данных напряжений определяют зону повышенных деформаций в кровле горной выработки. Кроме того, данная область включает в себя область ложной и непосредственной кровли, что в значительной степени снижает силу противодействия обрушению пород.

С учетом параллельной отработки месторождения на вышележащих горизонтах создаются локальные зоны напряженно-деформированного состояния массива горных пород (рисунок). Динамика ведения горных работ

предполагает изменение во времени и пространстве, а также величины зон проявления напряженно-деформированного состояния массива.

Кроме того, различают локальные зоны с динамическим и статическим напряжением, вызванные перемещением горно-добывающего оборудования и массива полезного ископаемого (горных пород).

Перемещение рабочей зоны карьера ведет к снижению нагрузки массива горных пород, вмещающего штольню. Вследствие чего, возникают зоны с релаксацией напряжения в кровле горной выработки. Кроме того, в приоткосном массиве горных пород возникают гравитационные напряжения, оказывающие снижение устойчивости массива, что ведет к обрушению горных пород, вмещающего устье горной выработки (штольни).

Управление напряженно-деформированным состоянием горных пород имеет тесную связь с параметрами открытых и подземных горнотехнических сооружений. Направление развития горных работ, календарный план отработки запасов полезного ископаемого влияет на напряжено-деформированное состояние массива горных пород, вмещающего горную выработку.

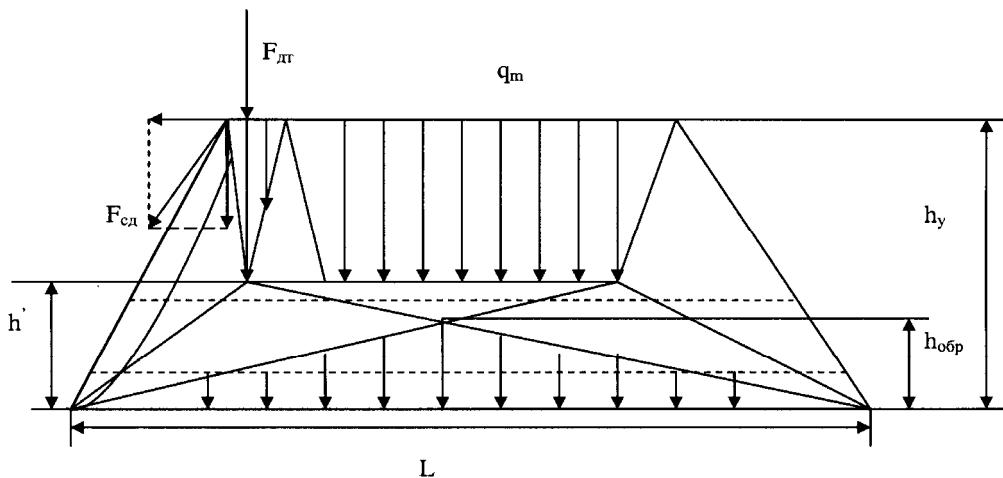


Схема проявления напряжений в массиве горных пород при совместной отработке запасов и проведении горной выработки (штольни)

Кроме того, параметры горной выработки имеют тесную связь с величиной и количеством локальных зон напряжений в кровле горной выработки [2].

Технологическая схема проведения и крепления горной выработки оказывает непосредственное влияние на напряженно-деформированное состояние массива горных пород, вмещающего штольню. Интенсивность проведения горной выработки имеет тесную связь с опорным давлением и

давлением свода естественного равновесия.

Управляя технологическими параметрами технологических схем ведения горных работ, параметрами горнотехнических сооружений достигается управление напряженно-деформированным состоянием массива горных пород, вмещающего штольню. Кроме того, обеспечивается безопасность ведения горных работ на дневной поверхности и в подземных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казикаев Д.М. Геомеханика подземной разработки руд: Учебник для вузов. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. – 542 с.: ил.
2. Шашенко О.Н. Пустовойтенко В.П. Механика горных пород: Підручник для ВУЗів.К.:Новий друк, 2004.-400 с.ил. -Рос.
3. Ткачев В.А., Странченко С.Г., Привалов А.А. Эффективные способы крепления и поддержания горных выработок на основе ресурсосберегающих технологий.- Ростов н/Д:Ред.ж «Изв.вузов. Сев.-Кавк. регион», 2005.-472 с. ГИАБ

Коротко об авторе

Земляной М.А. – кандидат технических наук, докторант кафедры Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Южно-Российский государственный технический университет (НПИ),
ООО.NIS@mail.ru