

В качестве первого приближения σ^* может быть заменена прочностью на растяжение наружных слоев геоматериала или сцеплением. Тогда диапазон изменения K^* - 3+20 отражает известное соотношение для горных пород прочности на сжатие и растяжение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виноградов В.В. Геомеханика управления состоянием массива вблизи горных выработок. - Киев: Наук. думка, 1985. - 192 с.
2. Hudson J.A., Crouch S.L., Fairhurst C. / Soft, stiff and servo-controlled testing machines : a review with reference to rock failure // Eng. Geol., 1972, vol. 13. - P. 155-189.
3. Зарецкий-Феокистов Г.Г., Танов Г.Н. / Влияние пути нагружения на деформационные характеристики горных пород в запредельной области // ФТПРПИ, 1988, № 5. - С. 7-14.
4. Тарасов Б.Г. Влияние скорости нагружения и вида напряженного состояния на поведение горных пород в допредельной и запредельной областях. - В кн.: Физико-технические и технологические проблемы разработки полезных ископаемых. - М.: ротапонт ИПКОН АН СССР, 1982. - С. 111-117.

УДК 622.831.24

В.В. Бабец.

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ НА ЭНЕРГОЗАТРАТЫ ПРИ РАЗРУШЕНИИ

Известно, что величина напряжений в горном массиве практически прямо пропорционально зависит от глубины, с увеличением которой значительно возрастают напряжения на контуре выработки. Проведение горных выработок и добыча полезных ископаемых сопровождается выемкой части горного массива, что приводит к перераспределению напряженного состояния и концентрации напряжений в зоне ведения работ, а, следовательно, к увеличению потенциальной энергии горного массива в этой зоне.

На разрушение пород затрачивается некоторое количество энергии, которую необходимо подвести к ней. В подземных условиях эта энергия складывается из двух составляющих: энергии горного массива и механической

энергии исполнительного органа. Чем выше энергия горного массива, тем меньше энергозатраты исполнительного органа.

Лабораторные исследования по определению энергозатрат на разрушение при бурении скважин на специальном стенде, позволяющем моделировать поведение горных пород в напряженно-деформированном состоянии, показали, что с увеличением напряжений в образце, энергия потребляемая исполнительным органом падает, сокращается время бурения, возрастает скорость подачи, хотя механизм подачи развивал постоянное усилие. Уже при увеличении скорости подачи в два раза энергозатраты сокращались на половину. Эта зависимость сохранялась для всех исследованных пород (известняк-предел прочности 2.5 МПа, уголь-предел прочности 12.5 МПа, глинистый сланец- 38.0 МПа, песчаник - предел прочности 99.0 МПа). Скорость подачи является активным элементом, на который можно воздействовать при управлении процессом и который непосредственно оказывает влияние на напряженное состояние горного массива в зоне ведения работ [1].

Увеличение скорости подачи исполнительного органа связано с дополнительными затратами энергии. Однако выигрыш в сокращении энергозатрат на разрушение пород за счет использования энергии горного массива в 2-5 раз превышает эти дополнительные затраты.

Проведенные экспериментальные исследования позволили установить зависимость величины энергозатрат при механическом разрушении породы от значений напряжений в ней. Что подтверждает идентичность поведения зависимостей, полученных в лабораторных и шахтных условиях.

На основе этих исследований предлагается путь использования потенциальной энергии горного массива для разрушения пород забоя, который заключается в повышении скорости обнажения поверхности забоя при проходке выработок и добыче полезных ископаемых.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закономерность разрушения горных пород. \И.М. Петухов, В.П. Кузнецов, А.Н. Зорин и др. - Открытие №337. - Оpubл. 31.07.88.-Бюл.№6.