Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. LV, вып. 1, 1968 г.

УДК 622.817;622.411.33

ВЛИЯНИЕ НАРУШЕННОСТИ УГЛЯ НА РЕЖИМ МЕТАНОВЫДЕЛЕНИЯ

В. И. Фомичев

В последнее время все шире распространяются методы расчета метановыделения, основанные на значении природной газоносности угля. Это результат многочисленных исследований в области метановыделения в угольных шахтах, проводимых в нашей стране.

Для расчета метановыделения с обнаженной поверхности угля в подготовительной выработке используют формулу, приведенную в инструкции по прогнозу метанообильности [Временная инструкция ... 1965]

$$Q_0 = 0{,}026X\,[0{,}0004\,(V^{\text{г}})^2 + 0{,}16],$$

где Q_0 — начальная интенсивность выделения метана с единицы площади обнажения, $м^3/м^2 \cdot мин$; $V^{\text{г}}$ — выход летучих, %; X — природная метаноносность угольного пласта, $м^3/т$.

Эта формула не учитывает механических свойств угля, которые характеризуют режим движения метана в угольном массиве и в зависимости от перепада давления на обнаженной кромке и в глубине массива определяют количественную характеристику дебита газа. На механические свойства угля, как фактора, оказывающего влияние на режим метановыделения в подготовительных и очистных выработках, указывали многие авторы [Лидин, 1962 и др.]. Однако исследования в этом направлении проводились лишь на пластах, опасных по внезапным выбросам.

Для установления влияния механических свойств угля необходимо определить коэффициент f по Протодьяконову, показатель трещиноватости и газопроницаемости. Эти данные позволяют отнести пласт угля или его отдельные пачки к определенному типу нарушенности в соответствии с общепринятой методикой.

Исследования, проведенные нами [Фомичев, 1960] на шахтах Воркутинского месторождения, показывают, что в зависимости от естественной нарушенности угля режим газовыделения значительно изменяется (таблица). При равной природной газоносности угля и различной нарушенности величина удельного метановыделения может значительно отличаться. Это приводит к тому, что количество газа, выделяющееся из стенки обнаженного пласта и величина зоны естественного дренирования («пояс дренирования») будут различными. Например, при природной метаноносности угля 16 $м^3/т$, длине поверхности обнажения 160 $м$ и мощности пласта 1,8 $м$ метановыделение будет равно 0,62 $м^3/мин$, если уголь относится к первому типу нарушенности, и 1,09 $м^3/мин$, если уголь относится к четвертому типу нарушенности. При больших площадях обнажения эта разница будет становиться заметнее и приведет к существенным ошибкам при подсчете метановыделения. Высказанное положение целиком относится и к начальной интенсивности метановыделения Q_0 как в очистных, так и подготовительных выработках, входящее в расчетную формулу. Для учета механических свойств угля

необходимо вести расчет, исходя из значения не величины природной газоносности, а величины метаноносности на кромке плоскости обнажения. Последняя величина будет иметь меньшее значение и зависеть от нарушенности угля.

Таблица

Режим газовыделения в зависимости от естественной нарушенности угля
(Воркутинское месторождение)

Пласт	Тип нарушенности	Удельное метановыделение при природной газоносности ($м^3/т$), $м^3/м^2 \cdot мин$					
		11—12	13—14	15—16	17—18	19—20	21—22
Мощный (верхний слой)	I	2,0—2,3	2,5—2,8	3,0—3,3	3,5—3,7	4,0—4,2	4,5—4,7
Четвертый, Тройной	II	2,4—2,7	3,0—3,2	3,6—3,8	4,1—4,4	4,7—5,0	5,2—5,6
Первый, Двойной, Тройной	III	2,9—3,3	3,6—3,9	4,3—4,6	5,0—5,3	5,6—5,9	6,2—6,5
Пятый	IV	3,6—4,2	4,6—5,0	5,4—5,8	6,3—6,7	7,1—7,5	8,0—8,4

ЛИТЕРАТУРА

Временная инструкция по прогнозу метанообильности угольных шахт СССР, М., 1965.

Лидин Г. Д. Вопросы газоносности угольных пластов и прогноза метанообильности шахт. В кн. Методы определения газоносности пластов и прогноза метанообильности шахт. Госгортехиздат, 1962.

Фомичев В. И. Режим газовыделения и длина лавы в условиях разработки одиночного пласта. Зап. ЛГИ, т. XLII, вып. 1, 1960.