РАЗДЕЛ XX. ГЕОГРАФИЯ

Иудин М.М.

К оценке эталонного удельного расхода ВВ при выполнении буровзрывных работ*Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова**(Россия, Якутск)*

doi:10.18411/lj-31-03-2018-92

idsp: 000001:lj-31-03-2018-92

Аннотация

Основным показателем оценки параметров буровзрывных работ при проведении горно-разведочной выработки является удельный расход ВВ. На стадии проектирования технологии проведения подземной выработки необходимо применять разработанную инженерную методику оценки эталонного удельного расхода ВВ, от величины которого зависит значение удельного расхода ВВ.

Ключевые слова: эталонный удельный расход ВВ, горно-разведочная выработка, площадь поперечного сечения, массив горных пород, крепость породы.

Основным параметром в буровзрывном способе разрушения горных пород является удельный расход ВВ, который определяет количество шпуров, необходимый на проходческий цикл проведения горной выработки.

В [1, 2] проведено исследование по расчету параметров БВР при проведении горных выработок, в котором удельный расход ВВ рекомендуется определять по формуле проф. Н.М. Покровского:

$$q_{уд.вв} = q_{эт} S_1 V_{зж} e^{-1}, \quad (1)$$

где $q_{эт}$ – эталонный удельный расход ВВ, кг/м³; S_1 – коэффициент, учитывающий структурные особенности горных пород; $V_{зж}$ – коэффициент зажима взрывающейся горной породы, $V_{зж} = 6,5/(S_{пр})^{0,5}$; e^{-1} – показатель, обратный величине работоспособности ВВ.

Также в [1, 2] рекомендуется при трудности определения эталонного удельного расхода ВВ применять формулу П.Я. Таранова, который уточнил формулу М.М. Протодьяконова:

$$q_{уд.вв} = 0,4 \left(\sqrt{0,2f} + \frac{1}{\sqrt{S_{пр}}} \right)^2 e^{-1} k, \quad (2)$$

где f – коэффициент крепости горных пород по классификации М.М. Протодьяконова; $S_{пр}$ – площадь поперечного сечения выработки в проходке, м²; k – коэффициент увеличения расхода ВВ при машинной погрузке для лучшего дробления породы, при расчетах принимают $k=1,2$, если погрузочная машина с нижним захватом породы, и $k=1,3$, если погрузочная машина с боковым захватом породы.

В формуле (1) значения $q_{эт}$ рекомендуется принимать по таблице, приведенная в [2]. Если преобразуем выражения (1) и (2), то получим формулу для расчета эталонного удельного расхода ВВ:

$$q_{эт} = \frac{0,4k \left(\sqrt{0,2fS_{пр}} + 1 \right)^2}{6,5S_1}. \quad (4)$$

Выполним расчеты по определению эталонного удельного расхода ВВ (табл. 1).

Таблица 1

Значения эталонного удельного расхода ВВ

$S_{np}, \text{м}^2$	Коэффициент крепости горных пород, f						
	4	6	8	10	12	14	16
4	0,54	0,71	0,87	1,02	1,17	1,32	1,46
5	0,63	0,83	1,02	1,21	1,39	1,57	1,75
6	0,71	0,95	1,17	1,39	1,61	1,82	2,02
7	0,79	1,06	1,32	1,57	1,82	2,06	2,3
8	0,87	1,17	1,46	1,75	2,02	2,3	2,57
9	0,95	1,28	1,61	1,92	2,23	2,53	2,83
10	1,02	1,39	1,75	2,09	2,43	2,77	3,1

В статье [3] рассматривается формула Анистратова Ю.И. по расчету удельного расхода ВВ в виде:

$$q_{уд.вв} = 1,1e \sqrt{\frac{f}{S_{np}}} \quad (3)$$

В этой формуле нет в явном виде записи эталонного удельного расхода ВВ, что видимо сосредоточено в коэффициенте 1,1. Если посмотреть на результаты таблицы 1, то формула (3) может применяться для небольших размеров площади поперечного сечения выработки и крепости горных пород до 10-12.

Таким образом, в результате исследований получена формула для расчета эталонного удельного расхода ВВ, которая зависит как от крепости горных пород, так и от площади поперечного сечения выработки. Приведенные расчеты (табл. 1) подтверждают параметры эталонного удельного расхода ВВ для средних значений [2]. В тоже время значительно расширены эти данные в зависимости от площади поперечного сечения выработки, что можно рекомендовать для проектирования БВР при проведении подземной горной выработки.

1. Должиков К.И., Мангуш С.К. Методика расчета параметров буровзрывных работ при проведении подземных горных выработок // Научный вестник МГТУ. - 2012. - № 11 (32). - С. 13-24.
2. Мангуш С.К., Фисун А.П. Справочник по буровзрывным работам на подземных горных разработках. – М.: 2003. – 344 с.
3. Романов В.В., Мальский К.С., Александрова Ю.В. Энергетический метод расчета параметров буровзрывных работ при проведении подземных горных выработок // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2016. № 6. С. 271–277.

Иудин М.М.

К методике расчета параметров вруба при проведении горно-разведочных выработок

*Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова
(Россия, Якутск)*

doi:10.18411/lj-31-03-2018-93

idsp: 000001:lj-31-03-2018-93

Аннотация

В статье предлагается при расчете числа врубовых шпуров применять разработанную методику определения количества шпуров, обобщенную на разные типы врубов и горно-геологических условий.

Ключевые слова: параметры БВР, количество шпуров, горно-разведочная выработка, крепость горных пород.