



АНАЛИЗ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВО ДРОБЛЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ВЗРЫВНЫМ СПОСОБОМ

Хасанов Обид Абдуллаевич¹

Душанов Дилмурод Давронович²

Исакулов Фаррухжон Умаржон угли²

¹ научный руководитель, декан факультета «Горное дело» Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова;

² студент-магистрант кафедры «Горное дело» Алмалыкского филиала Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова.

Краткая аннотация: в данной статье были рассмотрены методы ведения взрывных работ, для повышения качество дробления горных пород при взрывных работах. В работе над статьей были выбраны 2 методики ведения взрывных работ: «Взрывание высоких уступов» и «Взрывание в зажатой среде».

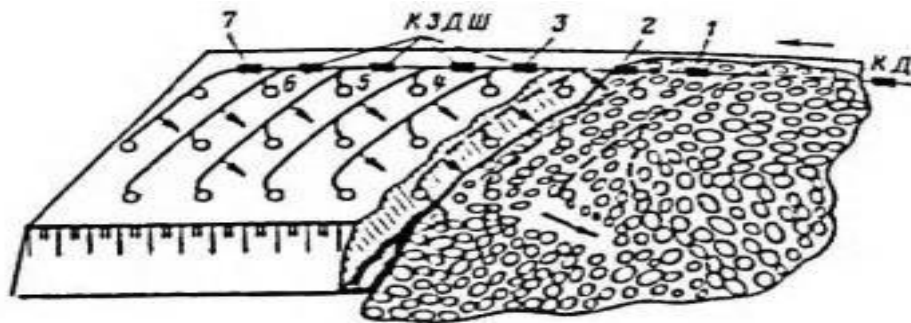
Одним из методов увеличения времени взрывного воздействия па разрушаемый массив и, следовательно, повышения коэффициента полезного использования энергии взрыва является метод взрывания высоких уступов. Строго говоря, степень разрушения горных пород энергией взрыва не должна зависеть от длины колонки активной части заряда, однако в реальных условиях имеет место более полное использование ее на полезные формы работы с применением данного метода [1].

Эффективность взрывания удлиненных скважинных зарядов с применением различных типов ВВ (гранулотол, зерногранулит 79/21, акванит 3 л) была проверена в условиях карьера ПКГОКа. Выход фракций дробления +400 мм при этом не превышает 16% и составляет в среднем 11,5%, что отвечает требованиям циклично-поточной технологии добычи полезных ископаемых [5]. Как свидетельствует исследования, более рациональным является применение удлиненных скважинных зарядов, представленных ВВ типа игданита которые обеспечивают увеличение взрыва времени воздействия на массив при невысоких максимальных разрушающих напряжениях. Вместе с тем практика взрывания высоких уступов в крепких монолитных породах показывает, что не всегда достигается хорошее дробление нижнего подустапа [3]. В этом случае эффективным оказывается одновременное взрывание частей заряда по высоте уступа, а также взрывание на врубовые скважины, которые следует заряжать ВВ типа гранулотола, а вспомогательные скважины — ВВ типа игданита.

Взрывание в зажатой среде — есть метод ведения взрывных работ (рис. 1), при котором за счет наличия преграды (взорванная горная масса или целик) уменьшается боковое смещение взрываемого массива в период разрушения, что проводит к увеличению времени действия взрыва на массив и, как следствие, к улучшению дробления пород [2]. При взрывании на неподобраный забой можно регулировать



интенсивность дробления горных пород, ширину и форму развала. При наличии подпорной стенки параметры для поля напряжений зависят от радиуса зоны трещинообразования и величины ЛНС. Поэтому увеличение удельного расхода ВВ при взрывании на неподобранный забой должно вызывать более интенсивное дробление горных пород по сравнению со взрыванием на свободную поверхность при таком же удельном расходе ВВ.



1-7 очередность взрывания скважинных зарядов.

Рис. 1. Схема взрывания в зажатой среде.

Метод взрывания в зажатой среде имеет несколько вариантов, отличающихся друг от друга количеством и расположением плоскостей обнажения, характером подпорной стенки и последовательностью взрывания отдельных зарядов, определяемых схемой взрывания [4]. Наиболее простым вариантом взрывания в зажатой среде является на необранную горную массу.

Вторым вариантом взрывания в зажатой среде является направление взрывания за счет применения фланговых, диагональных и радиальных схем соединения зарядов. Подпорная стенка из необранной горной массы при этом варианте не обязательна, так как подпор создается из горной массы, разрушенной первой небольшой группой зарядов. Наличие подпорной стенки уменьшает ширину развала горной массы и позволяет управлять геометрией. Оба рассмотренных варианта взрывания в зажатой среде применяются для взрывания пород любой крепости и трещиноватости [1].

Третьим вариантом взрывания в зажатой среде является взрывание при наличии одной обнаженной плоскости, когда подпорной стенкой служит целик массива. Этот вариант применяется в случае проходки траншей взрывным способом, при взрывании массивов горных пород с использованием продольных и поперечных врубов и взрывании высоких уступов. Третий вариант взрывания имеет ограниченное применение [1].

Если массив сложен скальными породами, то должны быть известны данные о его трещиноватости и о свойствах заполнителей трещин. Во время обильных осадков может резко подняться уровень грунтовых вод, что приведет к усилению эффекта взвешивания и ослаблению устойчивости горных пород, что также должно быть учтено в расчетных алгоритмах [6].

В заключении хотелось бы отметить что существует большое количество методик для улучшения качества дробления горной породы. Все месторождения



индивидуальны своей горно-геологической строением и физико-химическими свойствами. Анализируя 2 методики ведения взрывных работ, хотелось бы отметить ещё один способ взрывных работ высокими уступами с диагональным соединением зарядов. С таким диагональным соединением зарядов и коротко-замедленной системой инициирования можно образовать подпорную стенку, при котором можно добиться взрыва высоких уступов в зажатой среде.

Список использованной литературы

1.Э.И.Ефремов, В.С.Крацов, Мячина И.И. , Никифорова В.А. , Родак С.И. , Шеленок В.В. Основы теории и методы взрывного дробления горных пород / Издательство "Наукова Думка", Киев, 1979 г., 224 стр., УДК: 622.235:622.233.

2.Взрывание в зажатой среде на карьерах / М.Г. Новожилов, М.Ф.Друкованый, В. П. Ильин и др.— Киев : Наук, думка, 1966. —170 с.

3.Друкованый М. Ф., Ефремов Э. Область применения взрывания высоких уступов и механизм разрушения пород.// Горн.журн., 1970, №11 с. 30—41.

4.Друкованый М. Ф., Ефремов Э, Ильин Д. Л. Буровзрывные работы на карьерах .- М. : Недра, 1969.— 371 с.

5.Ефремов Э.Л., Петренко В.Д., Перелславский Л.Г. и др. Исследование влияния длины колонки скважинного заряда на параметры взрывного импульса и степень дробления пород.// Механика и разрушение гор. пород, 1975, вып. 3, С. 85—91.

6.Хасанов О.А., Шамаев М.К., Гаибназаров Б.А. Исследование влияния подземных вод на устойчивость массивов //EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH ISSN 2181-2020 www.in-academy.uz UIF=8.1/SJIF=5.685 Volume 3 Issue 1, Part 3 January 2023.—P.43-46.