

**МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СТЕПЕНИ ДРОБЛЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД****Алимов Ш.М***ст.преп. Алмалыкского филиала ТГТУ им. Ислама Каримова***Эргашев М.А***асс. Алмалыкского филиала ТГТУ им. Ислама Каримова***Ўралбоева Д.Ф***студ. Алмалыкского филиала ТГТУ им. Ислама Каримова*

Методы регулирования дробления можно разделить в зависимости от диапазона их влияния на конечный результат взрыва на два класса.

Регулирование степени дробления параметрами взрывания

Класс	Параметры	Пределы регулирования выхода негабарита, %
I	Расчетный расход ВВ, диаметр заряда, величина с. п. п., сетка расположения зарядов	$(1-0.1)V_n$
II	Вид ВВ, конструкция зарядов, высота уступа, последовательность взрывания, схема и интервал замедления, число рядов скважин, материал забойки	$(1-0.01)V_n$

Из параметров I класса основными являются расчетный расход ВВ и диаметр заряда, остальные параметры производные и зависят от величины расхода ВВ. Изменяя параметры I класса, можно достигнуть желаемого дробления пород любой категории.

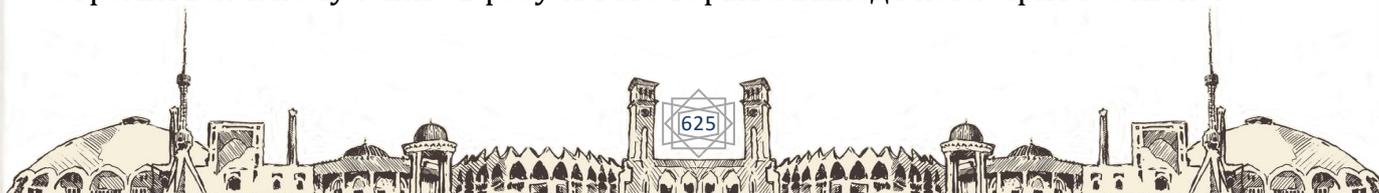
Возможности регулирования дробления параметрами II класса ограничены пределами точности опыта (10-15%), а потому их количественная оценка современном этапе развития науки на о взрыве затруднена.

Рассмотрим физическую сущность регулирования дробления каждым параметром.

Расчетный расход ВВ. Для разрушения данного объема породы до определенной крупности требуется затратить некоторое количество энергии. С увеличением степени измельчения удельный расход энергии (энергоёмкость) увеличивается.

При увеличении удельного расхода ВВ сначала интенсивно усиливается дробление массива, а затем наступает состояние насыщения массива энергией взрыва и энергия расходуется бесполезно.

Выбор рационального расхода ВВ является технико-экономической задачей, решаемой на основе подконечной стоимости добычи полезного ископаемого по всем процессам. Однако в большинстве случаев следует стремиться к получению в результате взрыва выхода негабарита близкого





к нулю.

На современных карьерах характерны тенденции увеличения расхода ВВ с 0,4 до 0,8 кг/м³ и более, так как это в конечном счете позволяет благодаря улучшению дробления повысить технико-экономические показатели работы карьера.

Диаметр заряда, л. н. с. (с. п. н.) и сетка расположения скважин.

Практикой установлено, что для каждой категории пород существует линейная зависимость вида:

$$W = kd$$

С увеличением диаметра заряда процент выхода крупных фракций при взрыве увеличивается. Это происходит потому, что с увеличением W

вес больший процент отдельностей, слагающих массив, при взрыве попадает в зону практически нерегулируемого дробления. Уменьшая диаметр заряда, можно достигнуть положения, при котором все отдельности попадут в зону практически нерегулируемого дробления. Таким образом диаметр заряда является параметром эффективного регулирования степени дробления.

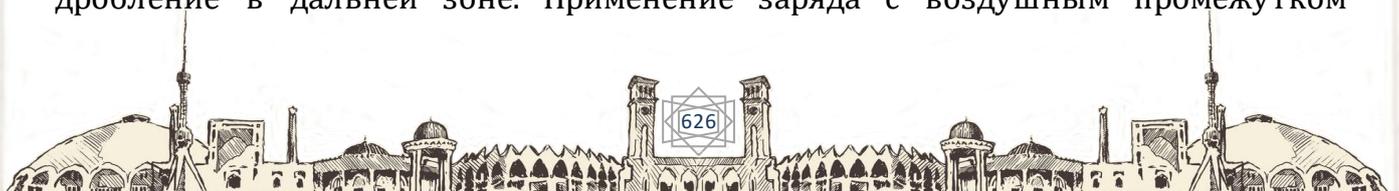
Конструкция заряда оказывает существенное влияние на степень дробления. При равном выходе горной массы с 1 м скважины и удельном расходе ВВ рассредоточение заряда способствует улучшению дробления по сравнению со сплошным зарядом (рис. 1, а) благодаря увеличению зоны регулируемого дробления (рис. 1, б). Рассредоточение заряда необходимо в том случае, если емкость скважины используется не полностью при сплошных зарядах и если по каким-либо причинам в однородных породах применяется сближенная сетка расположения зарядов и сплошной заряд занимает менее половины длины скважины. В неоднородных породах всегда целесообразно рассредоточить заряд, располагая ВВ в наиболее трудновзрываемых породах (например, в крупноблочном пласте уступа).

По данным акад. Н. В. Мельникова и докт. техн. наук Л. Н. Марченко, рассредоточение скважинных зарядов улучшает дробление. воздушными промежутками улучшает дробление.

Создание в скважине воздушных промежутков изменяет характер действия взрыва. При взрыве заряда без воздушных промежутков происходит переизмельчение породы вблизи заряда вследствие высокого давления газообразных продуктов в зарядной камере.

Оставляя в заряде воздушные промежутки, можно значительно снизить пиковое давление взрыва благодаря уменьшению плотности заряда, тем самым сократить переизмельчение породы в ближней зоне и увеличить время активного воздействия газообразных продуктов взрыва на среду.

В результате такого изменения параметров взрывного импульса доля энергии, идущая на местное переизмельчение, уменьшается и используется на дробление в дальней зоне. Применение заряда с воздушным промежутком





почти во всех случаях способствует более равномерному дроблению горной массы.

Длина воздушного промежутка в большинстве случаев устанавливается эмпирически и зависит от длины заряда, типа ВВ и физико-механических свойств горных пород. Воздушный промежуток малой длины не дает эффекта, а воздушный промежуток завышенной длины может привести к ухудшению дробления из-за чрезмерного снижения давления в зарядной камере. Суммарную длину воздушных промежутков можно принимать в следующих пределах: для слабых пород 0,3-0,4 длины заряда; для пород средней крепости 0,2-0,3 длины заряда; а для крепких 0,15-0,2 длины заряда. Вес верхней части заряда принимают в пределах 0,25-0,35 общего вес заряда.

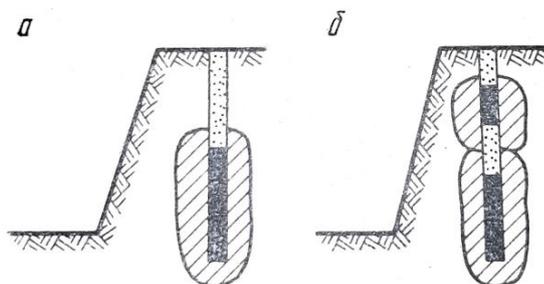


Рис. 1. Увеличение зоны дробления при применении рассредоточенных зарядов

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Б.Н. Кутузов. Взрывное и механическое разрушения горных пород // Москва 1973 г.
2. С.К. Рубцов, П.А. Шеметов. Управление взрывным воздействием на горный массив при открытой разработке месторождений // Ташкент. 2011 г.
3. Э.И. Ефремов. Подготовка горной массы на карьерах // Москва 1980 г.
4. Хасанов О.А., Тухтаев Р.А. Обеспечение устойчивости откосов при ведении взрывных работ на карьерах // "International scientific-online conference on innovation in the modern education system". Part 7. June 2021. Washington USA. 25th June 2021-P.

