

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩЕЙ БЕЗВЗРЫВНОЙ
ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКА КРЕПКИХ ПОРОД

2#1#1=AG9BE;! 8#6#0:G9C9HE;! 3#1#1=AG9BE;! 5 #4IBK:9=;

The efficiency of blast-free technology and technology development of hard rock, ceteris paribus decisively depends on the correct choice of the passport design. Establishment on the basis of preliminary tests of optimal parameters passport thickness design, the number of points of cleavage planes schemes of additional exposure and bypass points of cleavage sequence is an important part of the success of resource-nonexplosive engineering and technology development.

Технологической особенностью режима работы отбойно-погрузочной машины (Рис.1) является последовательное выполнение трех основных операций проходческого цикла -

разработки забоя на транспортабельные куски, погрузки отбитой массы в соответствующие откаточные средства и оборка,

. 1.

(
Технология разработки забоя рис.2. сечением S на глубину заходки/заходки заключается в его последовательной разработке

. 1- -

), 2-

отдельными слоями толщиной l на полное сечение ($S=S$). Работа по непосредственному разрушению заключается в последовательном

отделении от массива отдельных кусков породы путем нанесения по соответствующим точкам забоя (А, В, С и т.д.) мощных ударных импульсов. С этой целью основной породоразрушающий орган агрегата - гидромолот с помощью манипулятора многократно перемещается в

призобойном пространстве с целью настройки инструмента гидромолота на соответствующее предполагаемое место и направление очередного нанесения ударов. Таким последовательным скалыванием отдельных кусков

2.

осуществляется послойная разработка всего забоя. При отработке каждого слоя сечением S_1 , равным запроектированному сечению S , выработка углубляется на глубину l . Для достижения необходимой глубины заходки D последовательно разрабатываются n слоев.

Таким образом процесс непосредственного разрушения пород в массиве забоя сечением S в основном заключается в реализации двух основных операций - настройке инструмента гидромолота на очередное место и направление нанесения ударов, и непосредственного нанесения ударов до отделения соответствующих кусков от массива.

Выбор места нанесения ударов, шага между очередными точками разрушения, а также величины угла наклона инструмента к плоскости забоя в пространстве в каждом конкретном случае зависит от состояния массива (степени трещиноватости) и крепости пород. Однако, исходя из опыта промышленной апробации этой технологии на ряде объектов Кыргызстана и Казахстана, можно воспользоваться следующими рекомендациями по определению шага:

-для среднетрещиноватых и трещиноватых пород независимо от их крепости и площади сечения забоя $h = b = 0,35m$.

-для монолитных пород крепостью $f = 10-12$ и площадью сечения S до $15m^2$
 $h = b = 0,15m$.

-для монолитных пород крепостью $f = 8-10$ и площадью сечения $S_1 = 30-90m^2$
 $h = b = 0,20m$.

При этом независимо от крепости пород и состояния массива угол наклона инструмента к плоскости забоя как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях не должен превышать 25° . Это условие предопределяется требованиями обеспечения оптимальных режимов работы инструмента гидромолота. По мере накопления отбитой массы процесс отбойки прекращается, а накопленная масса этим же агрегатом отгружается в откаточные средства,

Таким образом, путем последовательной разработки отдельных слоев площадью $S_1 = S$ толщиной l , достигается продвижение выработки на заданную глубину заходки l . Следует заметить, что в процессе последовательного отделения от забоя транспортабельных кусков с помощью агрегата одновременно осуществляются и оборотные работы с целью приведения пройденного участка в безопасное состояние. Поэтому при реализации рассматриваемой технологии из проходческого цикла исключаются как таковые работы по выполнению наиболее травмоопасных операций по съему заголов. Это не только повышает безопасность рассматриваемой технологии, но и создает реальные предпосылки к существенному

ускорению проходческих работ, и снижению их

себестоимости.

Рис.3 Технологическая последовательность разработки по схеме «вертикальный вруб».

- направление разработки

- последовательность разработки

1-вертикальный вруб

2,4-полозовые оконтуривающие щели

3,5-зоны послышной снизу-вверх отбойки

Как уже было отмечено ранее, эффективность работ по непосредственной отбойке существенно повышается при наличии в массиве трещин или дополнительных плоскостей обнажения. Исходя из этого, можно предположить, что при отработке слаботрещиноватости крепких пород, одной из наиболее приемлемых может оказаться разработка по схеме «вертикальный вруб» (Рис.3).

При такой схеме разработка забоя начинается с формирования в центре забоя по всей его высоте вертикального вруба шириной 0,25-0,35м и глубиной 0,20-0,25м. Формирование врубов осуществляется последовательной разработкой забоя снизу вверх. Такой маршрут, помимо всего прочего, позволяет использовать гравитационные силы для отделения отбитого куска от массива. После окончания работ по формированию вертикального вруба, благодаря которому в центре забоя образовалось дополнительное обнажение, работы по отбойке можно вести как в правой, так и в левой части забоя. В рассматриваемой нами схеме последующий этап разработки предусматривается начать с формирования полозовойоконтуривающей щели в нижней части правой половины забоя. При этом

разработка ведется в направлении от сформированного врубом обнажения к правому борту выработки. После формирования полозовойоконтуривающей щели гидромолот перемещается в зону обнаженной врубом щели и вновь продолжает отработку правой части забоя слоем 0,30-0,35м. После отработки правой части забоя по всей её площади, гидромолот перемещается в нижнюю левую часть забоя, где начинается формирование следующей полозовойоконтуривающей щели в направлении от врубовой щели к левому борту выработки. Последующий маршрут разработки левой части забоя аналогичен ранее рассмотренному. Такой последовательной отработкой обеспечивается уходка забоя за один подцикл на глубину 0,30-0,35м.

Описанная технологическая последовательность разработки обеспечивает возможность максимального использования преимуществ дополнительного обнажения по повышению эффективности отбойки, гравитационных сил по отделению отбиваемых кусков от массива, а также оптимальный маршрут отработки забоя. Целесообразность такой схемы обуславливается

также и тем, что формирование главной вертикальной врубовой щели осуществляется в хорошо доступной для гидромолота и хорошо обзриваемой оператором машины центральной части забоя.

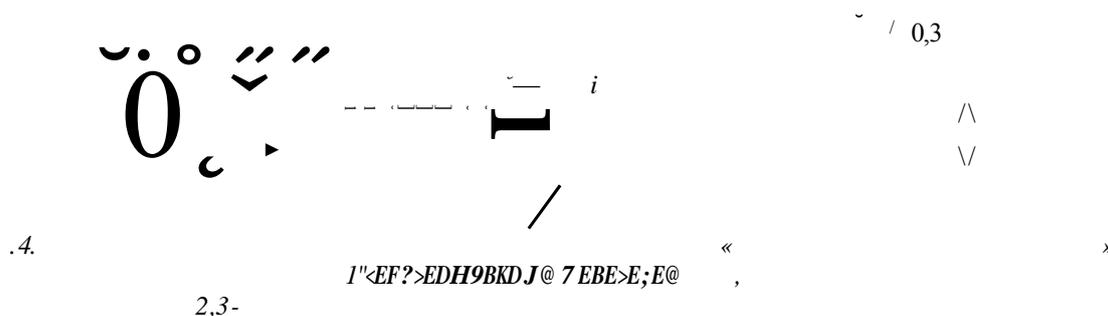
Для случаев проходки выработок по крепким, но трещиноватым породам может быть рекомендована технология разработки, представленная на рис 4.

При такой технологии разработка забоя начинается с формирования пологого вруба на стыке груди забоя и почвы выработки.

Последовательная отработка всего забоя слоями шириной до 0,3м и глубиной до 0,3м снизу вверх осуществляется в условиях дополнительного обнажения отбиваемых слоев и при оптимальном маршруте перемещения гидромолота в призабойном пространстве

В зависимости от горно-геологических условий и физико-механических характеристик пород могут быть реализованы и другие технологические схемы. Однако, они должны в полной мере удовлетворять требованиям, изложенным ранее.

0,3



Как показывает наша практика внедрения безвзрывной технологии на шахтах Донского ГОКа, отработка оптимальной технологии отбойки и ее строгое соблюдение операторами определяющим образом влияет на эффективность горно - проходческих работ.

Литература:

1. Сборник производственных норм и расценок на работу по строительству подземных сооружений. Ереван 1984 год.

2. Бексалов Е.Б., Абсаматов Э.Н., Гарипов Ф.Р., Бексалов И.Е. Анализ техники и технологии проходки туннелей больших сечений Камбаратинской ГЭС №2. М 38 МАШИНОВЕДЕНИЕ. Сборник научных трудов Института машиноведения. Вып. 7/Отв. ред. акад. НАН КР М.С. Джуматаев; НАН Кыргызской Республики. Институт машиноведения. - Бишкек: Илим, 2010.-63с.