

УДК 622.831.32

В.А. Редькин

ПРОВЕДЕНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК НА ГЛУБОКИХ РУДНИКАХ ТАЛНАХА

Способ, включающий камуфлетное взрывание вблизи боков выработки, образует область пород разбитых взрывом, что способствует снижению повышенных напряжений и переносу их вглубь массива. Создание разгрузочной области достигается и взрыванием камуфлетных зарядов на компенсационную скважину большого диаметра. Все эти способы удлиняют работы и снижают устойчивость выработки из-за проведения взрывных работ, что требует дополнительных мероприятий по упрочнению краевой части массива [1,2].

Для ликвидации указанных недостатков предложен новый способ проведения и поддержания горных выработок на удароопасных участках массива (рисунок). Его сущность заключается в том, что одновременно с взрывным закреплением трубчатых анкеров между анкерами образуют разгрузочную щель кумулятивным воздействием части анкерных зарядов на породный массив. В качестве анкеров используются трубы с продольными прорезями, при установке которых прорези ориентируют в направлении образования разгрузочной щели.

Поддержание горных выработок на удароопасных участках осуществляют следующим образом. Первоначально известными методами определяют направление действия в массиве горных пород максимальной составляющей напряжений, перпендикулярно которой проектируют расположение разгрузочной щели и определяют ее

размеры.

После этого проводят выработку 1 с возведением крепи из железобетонных анкеров 2, и взрывоопасных трубчатых анкеров 3, размещаемых в шпурах 4, пробуренных в плоскости, перпендикулярной направлению действия максимальной составляющей напряжений в массиве горных пород. Трубчатый анкер 3, представляет собой бесшовную трубу, диаметр которой меньше диаметра шпуря. В стенке трубы имеется прорезь 5. Длина прорези зависит от заданной ширины разгрузочной щели. Ориентировка проре-

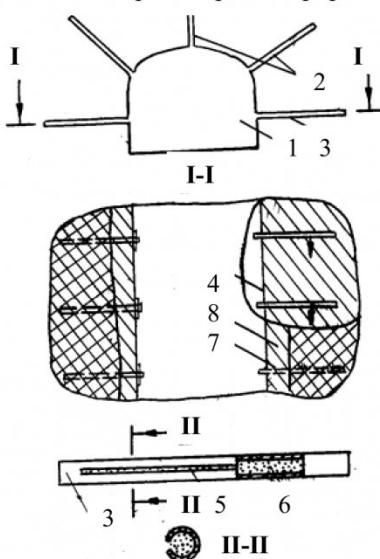
бизантностью и обладающие энергоемкостью, достаточной для образования разгрузочной щели между анкерами, установленными с интервалом 0,5-0,8 м.

Заряд ВВ размещают по всей длине анкера, а его устье заполняют глиняной забойкой. Взрывание анкерных зарядов производят одновременно с взрыванием забоя. При взрывании заряда часть его энергии расходуется на закрепление анкера в горном массиве, при этом развалцованные взрывом трубы армируют породу, обеспечивая устойчивость обнажения.

Часть заряда ВВ, находящаяся против продольной прорези создает кумулятивный эффект, при котором струя продуктов взрыва пробивает в массиве разгрузочную щель 7.

Предлагаемый способ прошел промышленные испытания на Октябрьском месторождении при проведении западного откаточного штreta в панели 9 на гор. – 1200 м. При установке трубчатого анкера длиной 1,8 м и диаметром 33 мм с продольным разрезом длиной 420 мм обеспечивалось создание разгрузочной щели, что подтверждалось увеличением в 2-7,5 раз числа трещин в боках выработки. Вместе с тем, усилие выдергивания анкеров изменялось от 1,5 до 1,8 тс.

Предлагаемый способ позволяет снизить затраты за счет повышения устойчивости окружающего массива горных пород без проведения дополнительных дорогостоящих работ по управлению горным давлением и обеспечить безопасность работ.



Проведение и поддержание горных выработок на удароопасных участках массива и конструкция трубчатого анкера

зи осуществляется по ранее сделанному указателю, выполненному в виде насечки на торце трубы. В качестве ВВ для анкерного заряда можно использовать ВВ, характеризующееся относительно низкой

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петухов И.М., Егоров П.В., Винокур Б.Ш. Предотвращение горных ударов на рудниках. – М.: Недра, 1984.
2. Указания по безопасному ведению горных работ на Талнахском и Октябрьском месторождениях, склонных к горным ударам. – Норильск, 1982.

□ Автор статей:

Редькин

Валерий Александрович

-канд. техн. наук, ст. преп. каф. разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом

УДК [622.261.53]

В.С. Верхотов, С.В. Мыльникова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНЫХ ТРУДОЗАТРАТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ВСКРЫВАЮЩИХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Неуклонное увеличение нагрузки на очистные забои угольных шахт, увеличение длины вскрывающих горных выработок при одновременном возрастании площади поперечного сечения из-за необходимости пропуска большого количества воздуха для проветривания отдельных шахтных полей приводит к росту трудоемкости строительства капитальных горных выработок и, в частности, квершлагов, полевых штреков и транспортных выработок околостволовых дворов. В настоящее время размеры площади поперечного сечения таких выработок в Кузбассе составляют 19,1 – 26,8 м² и по прогнозным оценкам могут достигнуть 40 -60 м² в проходке [1].

Все это связано с ростом трудозатрат на строительство и реконструкцию шахт, а также с планированием численности трудающихся при разработки проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР).

Официальные (нормативные) данные для выполнения расчетов трудоемкости строительства горных выработок большого сечения в угольных шахтах отсутствуют. Вопрос исследования шахтных производственных процессов всегда актуален, потому что шахта, это система с постоянно меняющимися условиями производства, угадать точно, что будет впереди невозможно, а вот выдать вероятностный прогноз трудозатрат при ожидаемых горно-

геологических и горнотехнических условиях на основании исследований предыдущих событий невозможно и необходимо.

Задачи исследования тайных производственных процессов и, в частности, процессов горнопроходческих работ при строительстве капитальных горизонтальных горных выработок всегда были главными, т.к. с этим связаны вопросы нормирования труда в шахте.

Переход от чисто ручной работы с помощью инструментов и приспособлений к механизированному труду при строительстве горных выработок угольных шахт не внес значительных изменений в методы получения исходных данных для анализа и определения норм выработки (производительность труда, чел.см/м³)

Методом получения исходных данных для исследования операций и процессов проходческого цикла всегда были и останутся хронометражные наблюдения в любых производственных условиях проведения подземных горных выработок.

Для анализа и обобщений в области технологии и организации проведения горных выработок угольных шахт необходим большой массив хронометражных наблюдений в различных горногеологических, горнотехнических и организационных производственных условиях.

До середины восьмидесятых годов прошлого века развитие исследований в области техно-

логии и организации горнопроходческих работ шло на пути наименее полного, комплексного описания существующих технологий строительства горных выработок в конкретных горнотехнических условиях [2].

В работе была получена зависимость между скоростью проведения выработки и продолжительностью основных операций проходческого цикла с определением рациональной численности проходчиков. В работе [3] приведены модели трудоемкости выполнения всех основных операций проходческого цикла.

Расчет ожидаемых затрат труда на проведение 1м³ горной выработки в свету производится по формуле:

$T =$

$$= \sum_{i=1}^m \beta_i \left(\frac{m_i}{R_i K m_i K r_i K r' r_i} + \frac{N b_i}{K o p r_i K' r r_i} \right) \mu_i \quad (1)$$

где i - индекс операции;

m_i – число проходчиков, управляющих машиной;

R_i – техническая производительность машин, то есть объем работ, выполняемый машиной в единицу чистого времени в реальных производственных условиях;

$K m_i$ – коэффициент учитывающий долю затрат времени на механизированное выполнение вспомогательных и маневренных операций, рассчитывается по вспомогательной формуле [4];

$K r_i$ – коэффициент готовности применяемого оборудования