Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института
им. Г.В.Плеханова, 1984, т. 98

УДК 622.235

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСТРОТИЛЬНЫХ ВОДОСОДЕРЖАЩИХ ВВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ УСЛОВИЯХ

А.Н.ХАНУКАЕВ, В.С.КУЛИКОВ,
А.Н.КАРАСЕВ, А.Н.МОНАХОВ

На разрезе «Вивиконд" принята бестранспортная система разработки. Вскрышные породы – торфа, пески, суглинки и глины мощностью в среднем 5 м и известняки мощностью в среднем 8 м перемещаются экскаваторами ЭШ-10/60, ЭШ-15/90 и экскаватором ЭКГ-4,6 в выработанное пространство на расстояние 40 м. В первую очередь перемещается разрыхленная взрывом масса известняка, во вторую грунт – суглинки, глины, пески и торф. Отсыпанный на известняк грунт выравнивается бульдозером, после чего высаживается рассада хвойных и лиственных пород.

Промышленная пачка горючего сланца мощностью около 3 м разрыхляется небольшими зарядами аммонита № 6 ЖВ, прослойки известняка из промышленной пачки отделяются и откладываются в отвал, горючий сланец экскаваторами ЭКГ-4,6 грузится в автосамосвалы БелАЗ-540 и отвозится на обогатительную фабрику.

Вскрышные породы обводнены. Наибольший приток грунтовых вод наблюдается в осенне-весенний период, уровень воды достигает устья взрывных скважин. Известняковая вскрыша состоит из слоев и прослойков мощностью до нескольких десятков сантиметров, слои известняка разбиты сетью вертикальных трещин, массив сильно трещиноват. Крепость известняков колеблется от 4 до 8 по шкале шкале М.М.Протодьяконова.

Для бурения известняков используются станки СВБ-2м и СБР-160 соответственно диаметром 115 и 160 мм. Бурение промышленной пачки сланца производится только станком СВБ-2м. Буровой став состоит из штанг со спиральной навивкой и коронки, армированной твердым сплавом. Буровой штыб выдается шнеками штанги к устью скважины. Полная очистка скважин от бурового штыба затруднена, поэтому ее нижняя часть обычно содержит буровую мелочь, а в обводненных скважинах шлам, ухудшающие условия передачи энергии взрыва массиву.

Зарядка нижней части обводненных скважин производится аммонитом № 6 ЖВ в патронах диаметром 90 мм, при этом в скважинах диаметром 115 мм размещается по сечению один патрон, а диаметром 160 мм – два. Верхняя не обводненная часть скважины заряжается граммонитом 79/21. Полностью обводненные скважины заряжаются гранулотолом. Удельный расход ВВ составляет 0,6-0,8 кг/м^3.

Ширина взрываемого блока составляет обычно 40 м, длина не лимитируется и зависит от количества пробуренных скважин на момент сдачи блока для взрывания. Число рядов скважин зависит от диаметра скважин и составляет 8-10 и более. Инициирование патронов-боевиков осуществляется детонирующим шнуром. Схема взрывания - диагональная, интервал замедления 35 и 50 мс с применением пиротехнических реле КЗДШ-69, сеть ДШ взрывается огневым способом - воспламенительной трубкой. Зарядка производится вручную бригадой взрывников и доставщиков ВВ в составе до 20 чел. ВВ на блок доставляются бортовыми машинами. Погрузочно-разгрузочные операции не механизированы.

Межотраслевой лабораторией разрушения горных пород взрывом ЛПИ разработаны бестротильные водосодержащие ВВ, позволяющие механизировать погрузочно-разгрузочные работы, приготовление ВВ из невзрывчатых недифицитных компонентов и зарядку обводненных и сухих скважин. Технология приготовления и заряжания скважин аналогична описанной в обзорной информации[x].

Отличительной особенностью принятой технологии является использование в качестве горючего компонента, из невзрывчатого материала, а также смесительно-зарядной машины «Акватол-1у", в которой перемешивается загущенный окислитель и горючий компонент. Машина «Акватол-1у" загружается жидким окислителем на одном пункте, а сухим горючим компонентом - на другом. Зарядка частично и полностью обводненных скважин производится с помощью зарядного рукава, опускаемого на забой скважины. Рукав опускается и поднимается механически. Состав и свойства приготовленного и размещенного в скважине ВВ обеспечивают хорошую проработку подошвы, необходимую степень дробления и перемещение взорванной массы в выработанное пространство в количестве до 30 % и более от общего объема вместо 10-12 % при применении гранулированных или патронированных ВВ.

Стоимость строительства механизированного пункта приготовления жидкого окислителя составила 30 тыс.руб, а стоимость строительства пункта загрузки сухого горючего компонента 15 тыс.руб. На весь объем пород вскрыши разреза «Вивиконд" требуются три зарядные машины «Акватол-1у" (одна в резерве) стоимостью по 60 тыс.руб.

Перевод предприятия на отбойку известняков горячими льющимися бестротильными водосодержащими ВВ позволяет отказаться от дорогого, дефицитного, токсичного, пожаро- и взрывоопасного тротила и тротилсодержащих ВВ, что позволяет снизить стоимость ВВ до 80 руб за тонну, увеличить удельный расход ВВ в 1,5 раза без повышения стоимости взрывных работ с целью увеличения коэффициента выброса пород вскрыши в выработанное пространство, перейти на более экономичный буровой станок СБР-160, расширить на 30 % сетку скважин и повысить безопасность взрывных работ.

Отбойка по новой технологии позволяет снизить стоимость БВР и перемещения объема вскрышных пород в выработанное пространство на 0,2 руб на

---

[x] Горно-рудное производство и обогащение руд. М., изд. ЦНИИ МЧМ СССР, 1980, вып.4, серия 1.

I $м^3$ взорванной и перемещенной взрывом массы, т.е. до 200 тыс.руб на I млн.$м^3$ вскрыши. Производительность труда персонала поднялась в два раза. Отпадает необходимость в строительстве базисных складов с дорогостоящей военизированной охраной.

Перевод предприятий на ВВ местного изготовления из невзрывчатых недифицитных компонентов стабилизирует работу горного предприятия, т.е. делает его работу независимой от поставок заводов - изготовителей ВВ, уменьшает расходы по доставке взрывчатых материалов на предприятие и зависимость поставок от подачи железнодорожных вагонов.

Переход на водосодержащие бестротильные ВВ снижает вероятность травматизма и несчастных случаев, исключает возможность возникновения заболеваний верхних дыхательных путей, катаракты глаз, а также сокращает общее число лиц, занятых на взрывных работах.