

А. Ф. АГАФОНОВ, А. Н. САДОХИН,
инженеры (Новокузнецкое ШПУ),
В. В. ПЕРШИН, канд. техн. наук
(КузПИ)

Применение передвижного проходческого оборудования для проходки Есаульского ствола

Перед угольной промышленностью Кузбасса стоит задача — довести добычу угля в последнем году двенадцатой пятилетки до 162 млн. т. Основной прирост добычи угля планируется получить за счет реконструкции действующих и строительства новых угольных шахт.

Для выполнения поставленной задачи необходимо произвести реконструкцию 64 угольных шахт, для чего в ближайшее время нужно пройти более 50 вертикальных стволов.

В настоящее время известно 12 схем оснащения поверхности проходки вертикальных стволов. Но основные их варианты базируются на использовании постоянных копров и подъемного оборудования как более производительного и менее дорогостоящего по капитальным затратам в комплексе строительства шахты. Эти схемы уменьшают и продолжительность переходного периода для проведения горизонтальных выработок (второй период строительства шахты).

Однако эти схемы требуют большой продолжительности оснащения (для центральных стволов — 20—24 мес, фланговых — до 16 мес), значительных единовременных капитальных и энергетических затрат, разового их использования.

Поэтому все большее значение приобретает использование при оснащении поверхности проходки вертикальных стволов передвижного модульного оборудования.

Для этих целей Донгипрооргшахтостроем разработано передвижное проходческое оборудование (ППО) и технологический альбом схем по оснащению проходки вертикальных стволов.

Широкое применение ППО в расчете на один ствол позволило сократить затраты труда на 6,6 чел.-год, а продолжительность оснащения на 1,5 мес¹.

¹ Витер В. Г., Ритвин М. З. Отраслевая программа повышения технического уровня оснащения стволов // Шахтное строительство. — 1987. — № 12. — С. 3—5.

При этом к 1990 г. планируется уменьшить показатели соответственно в 4 и 2 раза и довести продолжительность оснащения до 6—10 мес.

Например, Новокузнецкое шахтопроходческое управление треста Кузбассшахтопроходка выполняет работы по сооружению клетового ствола № 1 Есаульского участка № 5. Поле шахты «Есаульская» ПО Прокопьевскгидроуголь в Кузбассе расположено в северо-восточной части Байдаевского геолого-экономического района. В тектоническом отношении шахтное поле представляет собой синклиналичную структуру, выполненную отложениями кольчугинской серии Кузбасса. Участок проходки ствола находится на восточном крыле Есаульской структуры.

Вертикальный ствол глубиной 459 м и диаметром в свету 8,5 м (в проходке — 9,5 м) проводится в алевро-песчаных породах III категории крепости буровзрывным способом. Крезь — монолитный бетон толщиной 500 мм.

Горно-геологические условия осложнены наличием притока воды в ствол до 8 м³/ч. Ожидаемый водоприток в весенне-осенний период — до 20 м³/ч.

Работы по проходке ствола выполняет комплексная проходческая бригада Героя Социалистического Труда С. Д. Нагорнова.

Для оснащения поверхности проходки ствола принято следующее проходческое оборудование в модульном передвижном исполнении. Для спуска-подъема людей, материалов и выдачи горной породы применяется одноконцевая подъемная установка модульного типа МПП-6,3.

Впоследствии выполнен монтаж еще одной передвижной проходческой машины МПП-9 для выдачи породы. Произведен монтаж на подготовленные фундаменты из инвентарных блоков типа БФ-2 четырнадцати передвижных проходческих лебедок грузоподъемностью до 10 т.

Для обеспечения строительства ствола сжатым воздухом смонтирована передвижная компрессорная станция ПКС-150 из четырех модулей. Оборудована котельная с тремя котлами «Караганда» в комплексе с резервуарами запаса воды и углеподачей.

В непосредственной близости к устью ствола обустроен бетонорастворный узел СБ-75 для подачи приготовленной бетонной смеси по наклонным решеткам в приемную воронку бетонного става.

В подготовительный период строительства было пройдено 18 м ствола при помощи крана с поверхности. Выполнен монтаж проходческого копра шатрового типа, произведено переоснащение и монтаж подвесного проходческого полка и другого оборудования в стволе.

В забое ствола установлена металлическая самоотрывная секционная опалубка высотой более 4 м. Для погруз-

ки породы принят проходческий комплекс КС-2у.

Проветривание ствола осуществляется по ставу металлических труб диаметром 800 мм от двух вентиляторов ВЦП-16 (рабочий и резервный) в блоке с калориферной установкой КФБ-10. Оснащение ствола произведено за 6 мес.

Проходка ствола осуществляется следующим образом. С целью подавления притока воды в забой была выполнена последующая цементация закрепного пространства, для чего проходческий полк был поднят на 50 м. На его верхнем этаже смонтирована бурильная установка БУ-1 и насос для нагнетания в скважины цементной смеси НБЗ-120/40.

При цементации было пробурено 350 скважин глубиной 3 м. Цементный раствор, приготовленный на бетонном заводе, по ставу труб доставляется в расходную емкость насоса и через кондукторы по полуциркуляционной схеме закачивается в скважины.

Для погашения остаточного притока воды в забой ствола ниже зоны цементации установлено водоулавливающее кольцо и пройдена перекачная насосная камера объемом до 60 м³. На работы по подавлению притока воды было затрачено более 250 чел.-смен.

Опыт применения модульного передвижного проходческого оборудования показывает, что высокая технологичность сооружения объектов оснащения, его мобильность существенно снижают энерго- и ресурсозатраты, несмотря на большие единовременные капитальные вложения. При данном варианте проходки клетового ствола № 1 шахты «Есаульская» его первоначальная стоимость оснащения составила около 900 тыс. руб. Это более чем на 20% превышает стоимость оснащения его поверхности стационарным оборудованием.

Однако высокая эксплуатационная надежность передвижного проходческого оборудования модульного типа, многократность использования на строительных объектах оснащения проходки вертикальных стволов значительно увеличивают экономический эффект его применения, который составит к концу 1990 г. по Минуглепрому СССР более 250 тыс. руб.