

УДК 622.26: 338.5

О ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ
КОМБАЙНОВОГО ПРОВЕДЕНИЯ С АНКЕРНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ
ВЫРАБОТОК НА ШАХТЕ «ОКТЯБРЬСКИЙ РУДНИК»

Каменец В.И., доц., Татаренко Н.Н., магистрант, ДонНТУ

На угольных шахтах Украины в настоящее время удельный объём перекрепления выработок составляет 7,5 м/1000 т добычи, а для участков выработок в зоне влияния очистных работ, доля которых составляет 70%, этот показатель ещё выше. Последние двадцать лет имеет место хроническое отставание темпов проведения вскрывающих и подготавливающих выработок по отношению к скоростям подвигания современных комплексно-механизированных очистных забоев примерно в 1,5 - 2,0 раза. Это не позволяет своевременно производить подготовку запасов к выемке и снижает производственную мощность предприятия. Очевидно, что эти обстоятельства, в числе прочих, существенно снижают конкурентоспособность угольной отрасли.

Научно-технический прогресс в области проведения горных выработок, в основном, реализуется путем развития комбайнового способа. Технология сооружения выработки сводится к механическому разрушению массива, погрузке и транспортировке породы из забоя при частичном совмещении с возведением постоянной крепи (например, в забое анкера – с остановкой комбайна, за пределами забоя рамы – параллельно с работой комбайна). При этом реализуется циклично - поточная организация труда [1].

За последние 5 лет среднединамическая скорость проведения всех выработок составила 41,4 м/мес, а скорость подвигания очистных забоев - 46,3 м/мес. При этом среднединамическая скорость проведения комбайновым способом составила 92,3 м/мес, а по буровзрывной технологии - 27,6 м/мес.

Сопоставление скоростей подвигания очистных и подготовительных забоев позволяет сделать вывод, что последние не соответствуют требованиям нормативов, а именно - скорость проведения всех выработок должна быть не менее 81 м/мес. При этом скорость крепления постоянной крепью должна обеспечивать минимальные простои комбайна.

Пять лет назад ДонУГИ разработал технологические схемы скоростного проведения выработок комбайновым способом, которые реализуются типовыми комплексами оборудования КПК [2]. Эти комплексы предназначены для механизации отбойки, погрузки и непрерывного транспортирования горной массы из забоя, а также механизации возведения анкерного (1КПК), рамного (2КПК) или смешанного (3КПК) крепления. При этом используется навесное оборудование для анкерования в забое выработок арочной, трапециевидной и прямоугольной (с горизонтальной и наклонной кровлей) форм поперечного сечения от 11,0 до 32,0 м².

Возможно применение в составе комплексов комбайнов КПЛ, КПД, КПУ производства Горловского машзавода; КП21, КП25, КП200 производства Копейского машзавода; П110-01, П110-01м, П110-04 производства Новокраматорского машзавода; КСП45, КСП42(43), КСП35 производства Ясиноватского машзавода. Эти комбайны нового технического уровня позволяют эффективно разрушать породы прочностью на сжатие до 100-120 МПа ($f=8-9$) и могут быть оборудованы одним или двумя ручными или навесными анкероустановщиками с приводом от гидросистемы комбайна.

По нашему мнению, в настоящее время комбайновая технология с анкерным и комбинированным креплением может быть эффективно применена в условиях, где проведение горных выработок традиционно осуществляется по буровзрывной технологии. Рассмотрим для примера шахту "Октябрьский рудник" ГП "ДУЭК".

Промышленные запасы энергетических и коксующихся углей в границах шахтного поля составляют более 96,0 млн. тонн. На балансе шахты числятся пласты: $m_4, m_3, m_2, l_8, l_8, l_7, l_7, l_4, l_3, l''_1, k_8$.

В настоящее время шахтой разрабатывается пласт k_8 (две лавы со сплошной системой разработки). В 2012 году предполагается ввести в эксплуатацию очистной забой по пласту l_8' . В более отдаленной перспективе будут дорабатываться вскрытые запасы пласта m_3 .

За последние несколько лет на шахте "Октябрьский рудник" средний объем проведения подготовительных выработок составляет лишь 1,5-2 км. В основном применяется буровзрывной способ проходки из-за отсутствия достаточного количества проходческих комбайнов. Комбайновая выработка всего одна – вспомогательный уклон пл. k_8 .

Согласно Постановлению КМУ №987 от 19.09.2012 г. шахта «Октябрьский рудник» включена в перечень горнодобывающих предприятий, подлежащих приватизации в 2012-2014 гг. Это означает возможность прихода стратегического инвестора или смены собственника. В этом случае неизбежно встанет вопрос об увеличении добычи угля с переходом к столбовым и комбинированным системам разработки и повышении темпов горно-подготовительных работ.

На основании анализа данных о вмещающих породах, глубине работ (более 1000 м), результатах обследования выработок предлагаются следующие решения по совершенствованию проведения и поддержания выработок уклонного поля:

1- применить для проведения выработок при подготовке столбов комбайновые проходческие комплексы типа КПК;

2 - проводить выработки пластов k_8 и m_3 трапециевидным и прямоугольным (с горизонтальной и наклонной кровлей) поперечным сечением с нижней подрывкой, т.к. в непосредственной кровле залегает соответственно известняк и песчаник, крепление анкерное и комбинированное анкерно-рамное;

3 – проводить выработки пласта l_8' арочным сечением с

комбинированной подрывкой, т.к пласт вмещают слабые породы, крепление комбинированное анкерно-рамное, анкера устанавливаются по схеме «сшивки».

Анкера устанавливаются в забое после выемки заходки, что способствует сохранению устойчивости приконтурного массива и обеспечивает оптимальный режим работы податливой рамной крепи.

Для условий шахты «Октябрьский рудник» с учетом перспективы считаем обоснованным применение в составе комплексов комбайнов среднего и тяжелого типа.

Очевидно, что значительный объем выработок в Донецко-Макеевском районе может быть закреплен анкерной и анкерно-рамной крепью при проведении комбайновыми комплексами с соответствующим обоснованием ($K \leq 20 \%$)[3] и переподготовке подземного персонала.

Перечень ссылок

1. Техника и технология горно-подготовительных работ в угольной промышленности. / Под ред. Э.Э. Нильвы. – М.: Недра, 1991. – 315 с.
2. КД 12.01.201-98 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПОЛОГИХ ПЛАСТОВ НА ШАХТАХ УКРАИНЫ. Изменение №2 (Дополнение). Типовые технологические схемы скоростного проведения горизонтальных и наклонных до $\pm 12^\circ$ выработок проходческими комплексами. ПЕРВАЯ РЕДАКЦИЯ. - Донецк.: ГП «ДонУГИ», 2007. – 19 с.
3. Временная методика расчёта анкерной и анкерно-рамной (комбинированной) крепи - Донецк.: Фонды ГП «ДонУГИ», 2007, в 2-х томах.