

УДК 622.33

**Г.Н. Карпов**

**ОСОБЕННОСТИ ДЕМОНТАЖА ЛАВ, ОБОРУДОВАННЫХ  
СОВРЕМЕННЫМИ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМИ  
МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ,  
ПРИ ОТРАБОТКЕ ПОЛОГИХ МОЩНЫХ ПЛАСТОВ**

*Представлен обзор опыта проведения работ по демонтажу лав, оборудованных современными высокопроизводительными очистными комплексами и постановке задачи дальнейших исследований, направленных на повышение эффективности демонтажных работ.*

*Ключевые слова: демонтаж, механизированный комплекс, формирование демонтажных камер, полимерная сетка.*

Одновременно с внедрением в угледобывающую промышленность комплексно-механизированных линий очистных забоев в середине 1970-х годов разработка пологих угольных пластов прочно укрепила свой потенциал. В настоящее время на шахтах, разрабатывающих пологие мощные угольные пласты, применяется высокопроизводительное оборудование, способное обеспечить нагрузку на очистной забой объемом до 700 тысяч тонн угля в месяц. Рекорд месячной добычи угля из одного очистного забоя был установлен в марте 2010 года на шахте «Котинская», находящейся под руководством ОАО «СУЭК-Кузбасс», и составил 707,2 тысяч тонн [3]. За редким исключением, современные угольные шахты имеют в работе всего один действующий выемочный участок, что значительно упрощает организационные задачи, поставленные перед руководством, и позволяет обеспечить высокую проектную мощность.

Обратной стороной медали в данном случае является то, что с ростом производительности труда рабочих растет и цена простоя очистного оборудования. Таким образом, если условно принять что прибыль от продажи одной тонны добытого энергетического угля составит

20 долларов США, то за тридцать суток простоя механизированного комплекса во время его перемонтажа, шахта, добывающая 400 тысяч тонн угля в месяц, понесет своеобразный ущерб от неполученной прибыли в размере 8 млн долларов США. В этой связи вопрос интенсификации проведения монтажно-демонтажных работ при переводе механизированного комплекса из лавы отработанного выемочного участка в новую лаву становится весьма актуальным. С точки зрения безопасности рабочих, занятых на демонтаже оборудования очистных механизированных комплексов (ОМК), длительные простои лавы чреватые серьезными изменениями во вмещающем массиве, причиной которых могут стать неожиданные обрушения кровли и образования куполов обрушения над демонтажной камерой. Несмотря на то, что перемонтажи ОКМ осуществляются более тридцати лет и в настоящее время горняками всего мира накоплен немалый опыт в этой сфере, до сих пор это напряженный, ответственный период в работе угледобывающего предприятия.

Как сложное мероприятие, демонтаж очистного механизированного комплекса включает в себя последовательное выполнение следующих этапов работ:

1. Подготовка оборудования комплекса и рабочего персонала к демонтажу;
2. Формирование демонтажной камеры;
3. Демонтаж энергопоезда, дробилки, перегружателя, очистного комбайна, лавного скребкового конвейера, приводных блоков, кабелей и водоводов;
4. Демонтаж секций механизированной крепи.

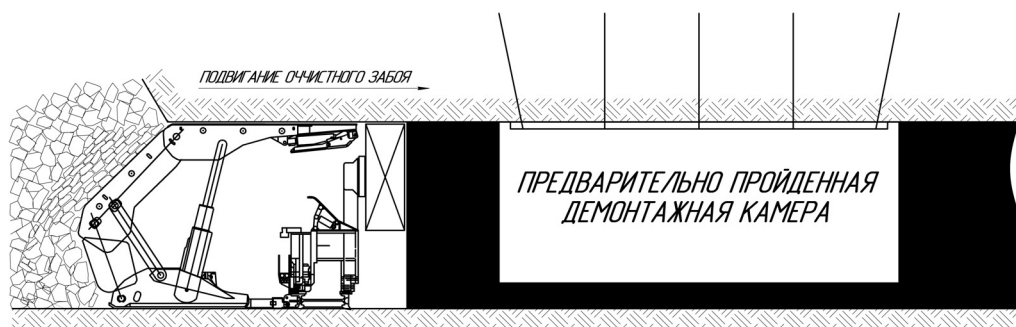
Несмотря на то, что от качества и сроков выполнения каждого из перечисленных этапов работ напрямую зависит продолжительность простоя высокопроизводительного очистного оборудования, среди них можно выделить один особенно опасный и трудоемкий – формирование демонтажной камеры.

В статьях [1] и [2] достаточно подробно описаны два способа выполнения данных работ, наиболее широко применяемые на шахтах Кузбасса за последние годы.

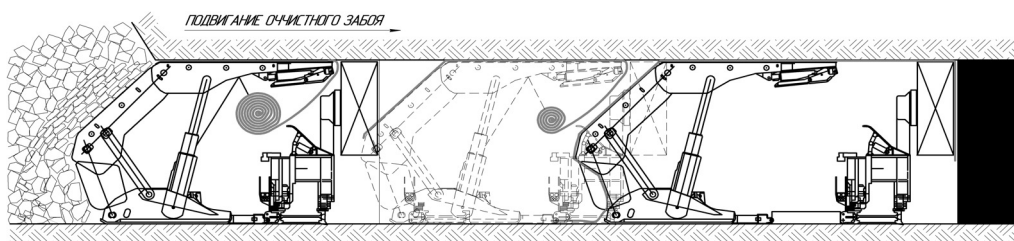
Первый способ подразумевает ввод комплекса в выработку пройденную заранее (рис. 1). В работе [2] рассмотрены несколько вариантов его реализации, а конкретнее — заводка механизированного комплекса под брус в одиночную демонтажную выработку, и его модификация — заводка комплекса в двойную демонтажную выработку. Основным преимуществом второго варианта над предшествующим является перераспределение давления на механизированную крепь при входе ОМК в выработку и отсутствие необходимости заве-

дения комплекса под брус, что позволяет сократить время, затрачиваемое на формирование демонтажной камеры, до трех суток. Однако, не смотря на столь быстрое формирование, первоначальный опыт применения второго варианта не предусматривал перетяжки кровли над извлекаемым целиком между демонтажными выработками. Это послужило причиной резкого ухудшения состояния кровли в середине демонтажной камеры и существенного снижения интенсивности демонтажа секций механизированной крепи. В этой связи было предложено бурить скважины над целиком демонтажными выработками по контакту пласта с породами кровли и устанавливать в них стальные балки, края которых закреплялись анкерами в кровлю демонтажных выработок. По словам авторов статьи [2] данные мероприятия позволили значительно снизить трудоемкость работ и создать безопасные условия для извлечения секций механизированной крепи.

В статье [1] опыт применения вышеописанного способа сравнивается с опытом формирования демонтажной камеры под полимерную демонтажную сетку (рис. 2). Главным различием между ними является то, что при применении сетки камера формируется при помощи очистного комбайна в процессе выемки угля, а не заранее, как это описывалось в первом случае. Результаты сравнения этих способов приведены в табл. 1.



**Рис. 1.** Упрощенная схема формирования демонтажной камеры в предварительно пройденной выработке



**Рис. 2. Упрощенная схема формирования демонтажной камеры в под полимерную сетку**

Таблица 1

**Сравнение основных показателей при использовании способов формирования демонтажной камеры, описанных в статье [1]**

Основные показатели	Формирование демонтажной камеры в заранее пройденной выработке	Формирование демонтажной камеры под полимерную сетку
Время формирования камеры	29 суток	11 суток
Время полного перемонтажа	63 суток	39 суток
Затраты на оборудование и материалы	45 млн. руб.	24,4 млн. руб.
Получение дополнительной прибыли от реализации добытого угля	0 руб.	около 986 млн. руб.

Из приведенной таблицы видно, что реализация метода формирования демонтажной камеры в процессе выемки угля под полимерное сетчатое перекрытие является наиболее перспективным направлением развития техники ведения демонтажных работ. Однако, по нашему мнению, снижение скорости подвигания лавы в процессе монтажа сетки при применении данного способа может привести к разрушению пород непосредственной кровли под действием опорного давления и вывалу их в призабойное пространство, особенно в условиях разработки мощных угольных пластов на больших глубинах. Образование в результате этого пустот в кровле осложнит монтаж и вероятно существенно снизит эффективность применения по-

лимерного перекрытия. Кроме того, снижение устойчивости пород непосредственной кровли также приведет к образованию вывалов при извлечении секций механизированной крепи, что отрицательным образом скажется на безопасности и трудоемкости демонтажных работ.

В этой связи, принимая во внимание актуальность настоящей темы, мы считаем целесообразным проведение исследований влияния горно-геологических и горнотехнических факторов на параметры вывалов в демонтажной камере и разработку технологии монтажа полимерных сетчатых перекрытий, исключающую возможность обрушения пород кровли в рабочем пространстве при формировании демонтажных камер. **ИВБ**

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемьев А.В., Логинов А.К., Ютяев Е.П., Луций М.Г. и др. Альтернативные технологии формирования демонтажных камер в условиях ОАО «СУЭК-Кузбасс»// Уголь-2010. — № 6. — С. 20—23.

2. Разумов Е.А., Анисимов Ф.А. и др. Канатный анкер АК01: предварительно пройденные демонтажные камеры// Уголь-2011, №7, 20-22 сс.;

3. <http://www.suek.ru/page.php?id=74&article=3378>.

#### КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Карпов Г.Н. — аспирант кафедры РМПИ СПбГУ, e-mail: prk42@mail.ru.