© Д.В. Баннов, А.И. Федоренко, 2007

УДК 622.2

Д.В. Баннов, А.И. Федоренко

ВЛИЯНИЕ ВИДА КРЕПИ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК НА ПРОИЗВОДСТВО ОТКРЫТЫХ РАБОТ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ РАЗРАБОТКИ

Семинар № 17

При комбинированной системе разработки месторождений полезных ископаемых, в целях достижения наибольшего экономического эффекта и безопасного ведения горных работ важно как можно полнее, представлять картину взаимного влияния друг на друга подземного и открытого способов разработки.

Взаимовлияние обусловлено различными технологическими факторами. Одним из них является применяемый способ крепления подземных горных выработок. При подземной разработке месторождения полезных ископаемых крепление горной выработки является одним из основных и важных производственных процессов, без которого практически невозможна эксплуатация шахты. Надежное крепление подземных горных выработок, а также их оптимальное состояние – непременное условие безопасности подземных работ, высокой производительности труда и успешной работы шахты. Выбор крепи для капитальных и подготовительных горных выработок в конкретных горно-геологических условиях обусловливается и определяется основными исходными положениями и факторами: исходным полем напряжений, видом и назначением выработок, сроком службы выработок, физико-механи-ческими свойствами горных пород, формой и размером выработки, расположением и способом охраны подготовительных выработок, экономической целесообразностью.

Актуальность такого фактора, как способ крепления подземных выработок при комбинированной системе отработки, становится очевидным при открытой доработке барьерных (охранных) целиков между открытыми и подземными выработками на границах перехода с открытых на подземные работы. В этом случае открытые работы ведутся на участке природно-техногенного объекта – продукте деятельности шахты, где полезное ископаемое и вмещающие породы располагаются в зоне шахтной подработки.

Так, например, на «Моховском угольном разрезе» угольной компании «Кузбассразрезуголь» в настоящее время заканчивается отработка барьерного целика, где с 2001 по 2004 годы производилась отработка участка пласта Полысаевского-II подземным способом в пределах горного отвода разреза.

Вскрытие запасов было произведено из выемки открытых работ (с борта) разреза, путем проведения разведочного уклона, вентиляционного штрека и транспортного уклона. Все подземные горные выработки проводились по углю. Проведение выработок осуществлялось отечественным комбайном ГПКС, с

креплением смешанной крепью: огниво-СВП-22, стойки – дерево, перетяжка металлическая решетка. Устье уклонов крепилось арочной крепью КИП-АЗУ-10-17, перетяжка арочной крепи в целике по верхняку железобетонной затяжкой, боков металлической решетчатой затяжкой.

В дальнейшем, при проведении разрезом добычных работ, в границах барьерного целика, наличие шахтовой крепи усложняло ведение выемочно-погрузочных работ в местах прохождения подземных выработок по пласту угля. Добыча на участке пласта Полысаевского-II производилась экскаватором ЭКГ-5А с погрузкой угля в автосамосвалы типа БелАЗ.

Снижение производительности горного оборудования и ухудшение качества полезного ископаемого происходило по следующим причинам:

- из-за наличия в экскавируемой горной массе металлических частей крепи, особенно мешалась арочная крепь и огниво. Приходилось проявлять осторожность при экскавации, с целью предотвращения поломки экскаватора, что часто не позволяло производить наполнение ковша за один цикл;
- возникала необходимость производить экскаватором непосредственно в забое сортировку и перевалку горной массы совместно со складированием в сторону элементов шахтовой крепи с последующей отгрузкой в автотранспорт;
- в момент набора горной массы, при попадании частей крепи на кромки ковша, происходило проталкивание вперед и в стороны, с последующем перемешиванием угля и породы, что приводило к увеличению разубоживания полезного ископаемого на границах обрушения в пласт кровли и боков шахтовых выработок.

На основе практики ведения горных работ в условиях разреза «Моховский» очевидно, что при комбинированной системе отработки необходимо выбирать виды крепи подземных выработок, отвечающих требованиям не только технологии подземных работ, но и позволяющей, в дальнейшем, более эффективно производить доработку участка открытым способом. Крепь должна иметь прочностные характеристики, конфигурацию и размеры, позволяющие производить технологические операции открытых горных работ без существенного снижения производительности применяемого оборудования. Одним из направлений в креплении горных выработок при комбинированной разработке месторождений является использование анкерной крепи, расположенной особым образом в сочетании с решеткой торкрет-бетоном и т.д. ГИАБ

Коротко об авторах

Баннов Д.В.,
Федоренко Анатолий Иванович – кандидат технических наук, профессор, директор Осиниковского филиала СибГИУ.