

КАНАТНЫЕ АНКЕРЫ

ПРИМЕНЕНИЕ КАНАТНЫХ АНКЕРОВ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ ПРИ КРЕПЛЕНИИ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК



Е.А. Разумов, технический директор ООО «РАНК 2»;
А.С. Позолотин, к.т.н., директор по перспективному развитию ООО «РАНК 2»

Начиная с конца прошлого века анкерная крепь получила весьма широкое распространение, особенно после появления сталеполимерных анкеров, когда закрепление металлических стержней в шпурах производится с помощью быстротвердеющих составов. В настоящий момент в Кузбассе на шахтах, отрабатывающих пласты пологого и крутого залегания, ежегодно проводится и крепится анкерной крепью порядка 250 км подготовительных выработок.

Собранный на 26 шахтах Кузбасса материал по креплению выработок анкерной крепью показывает, что на пластах пологого и наклонного падения анкерная крепь применяется для крепления наклонных стволов, уклонов, бремсбергов, квершлагов, основных откаточных, вентиляционных, конвейерных штреков, камер для монтажа и демонтажа механизированных комплексов, камер специального назначения и других выработок. Расширяется область применения анкеров и по горногеологическим условиям: угол падения пластов изменяется от 0 до 30-35°, вынимаемая мощность пластов от 1,5 до 5,5 м, глубина расположения выработок от дневной поверхности от 40 м до 900 м. Значительная доля выработок, закрепленных анкерной крепью, расположена на пластах с

трудноуправляемой кровлей. Из 52 выработок их большая часть имеет неустойчивую и весьма неустойчивую непосредственную кровлю, при этом в отдельных выработках основная кровля является труднообрушаемой. Кровля выработок в пределах мощности, равной ширине выработки, сложена породами с сопротивлением на сжатие, изменяющимся от 10 МПа до 100 МПа. У основной части выработок сопротивление пород кровли сжатию составляет 20-30 МПа. Из 52 около 21 выработки пройдены по пластам, склонным к горным ударам, 9 выработок — по пластам, опасным по выбросам угля и газа.

Из проведенного краткого анализа области применения анкерной крепи на шахтах Кузбасса видно, что анкерная крепь применяется во всем диапазоне встречающихся горногеологических условий на пологих и наклонных пластах.

В настоящее время современные горнодобывающие технологии отработки предъявляют новые требования к параметрам подготовляющих выработок: увеличилась ширина выработок и их сопряжений. Отрабатывается большое количество угольных пластов, где мощность непосредственной кровли на высоту мощностью более ширины выработки представлена слабыми породами с возможностью расслоения и обрушения в выработках вместе с установленными анкерами. Таким образом, для поддержания широких выработок и выработок в сложных условиях при помощи одной анкерной крепи целесообразно использовать канатные анкеры глубокого заложения. Основная задача, которая решается канатными анкерами, — это подвеска пород непосредственной кровли к вышележащим устойчивым слоям пород (рис. 1).

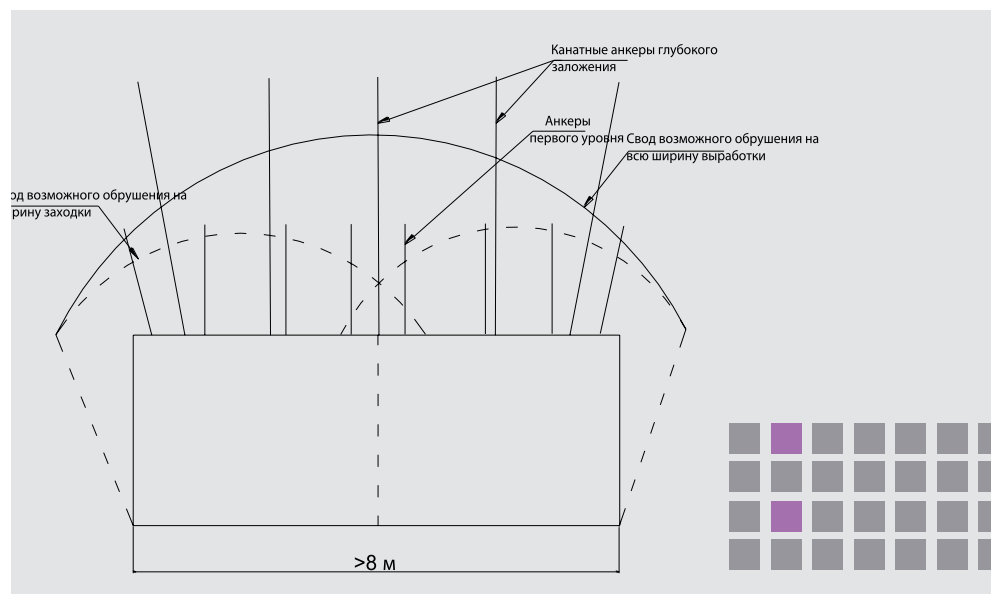


Рис.1 Крепление широкой выработки по двухконтурной схеме

В настоящее время канатные анкеры успешно применяются:

1. при креплении широких выработок (более 6 м), широких камер и сопряжений (более 8 м);

2. при сохранении выработок на границе с выработанным пространством для повторного использования и газуправления;

3. в зонах выветривания;

4. при креплении выработок, пройденных в массивах с повышенной обводненностью;

5. для предварительно пройденных демонтажных камер;

6. для усиления крепи выработок впереди очистного забоя в зоне повышенного горного давления и при работе без механизированных крепей сопряжения.

В Кузбассе широкое применение получили два вида канатных анкеров — АК 01, АК 02 производства ООО «РАНК 2»:

— анкер канатный АК 01, с ампульным способом закрепления (химическими ампулами или ампулами с минеральной композицией), когда производится закрепление анкера на длину 1-1,5 м;

АНКЕРНАЯ КРЕПЬ ПРИМЕНЯЕТСЯ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОЛОГИХ И НАКЛОННЫХ ПЛАСТАХ

— анкер канатный АК 02, с ампульно-нагнетательным способом закрепления, когда закрепление анкера производится по всей длине шпура.

Существует несколько вариантов крепления выработок с использованием канатных анкеров:

— крепление одними канатными анкерами (такая схема возможна при длине канатных анкеров до 4,0-4,5 м);

— много- и двухуровневые схемы крепления, когда в забое производится крепление анкерами первого уровня, а затем, с отставанием, сформированный слой подвешивается к более прочным породам кровли.

Таким образом, применение канатных анкеров глубокого заложения, обладающих высокой несущей способностью, значительно расширяет область применения анкерной крепи и при этом повышает ее надежность.

В настоящее время по заказу ООО «РАНК 2» институтом ВНИМИ г. Санкт-Петербург совместно с филиалом ГУ КузГТУ в г. Прокопьевске ведется разработка «Инструкции по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах Кузбасса». В ней будут даны расчетные положения для анкеров глубокого заложения и подведена нормативная база для их применения.

- Выход из кризиса
- Введен в строй первый промысел добычи метана из угольных пластов. Создана основа для развития метанугольной отрасли
- Начало проекта по глубокой переработке угля энерготехнологического кластера «Серафимовский»
- Межрегиональный научно-практический журнал «Уголь Кузбасса» стал лучшим отраслевым изданием России
- Открытие сервисного центра ГШО Всекитайской компании угольного машиностроения
- Авария на шахте «Распадская»
- Международная выставка «Уголь России и Майнинг»
- Открытие разреза «Степановский»
- Изменения в законодательстве, касающиеся угольной отрасли (оплата труда, предварительная дегазация угольных пластов, пенсионное обеспечение шахтеров)
- Введение в строй разреза «Караканский-Западный»
- Открытие разреза «Восточный»
- День шахтера в поселке Красный Брод
- Смена собственника. Компания «Белон» вошла в группу «ММК»
- Новоселье и реорганизация Института угля
- Победа кузбасских горняков в первом Международном конкурсе профессионального мастерства среди угольщиков
- Ввод в эксплуатацию разреза им. Черемного
- Усиление надзора за ведением горных работ

**ПРОМЫШЛЕННЫЙ
ЭКСПЕРТ**
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

■ Экспертиза промышленной безопасности
■ Неразрушающий контроль
■ Разработка проектов, в т. ч. ликвидация ОПО
■ Декларация промышленной безопасности
■ Услуги электро-технической лаборатории

ОАО «НТЦ «ПРОМЭКС»
г. Кемерово, пр-т Химиков, 10 А
тел.: (384-2) 56-07-13; 56-06-93
e-mail: prom-ex@mail.ru
www.promex.su