

Способ проведения выработок большого сечения на удароопасных участках массива

Проведение выработки 1 начинают с разработки бокового уступа 2, равного половине площади сечения выработки 1 в вертикальной плоскости, причем на сопряжении между замком свода выработки 1 и бортом уступа 2 образуют угол 3, равный 70-80°. В вершине острого угла происходит локализация напряжений и создаются условия равномерного всестороннего сжатия массива за счет чего

прочность породы возрастает и напряжения, действующие в массиве, становятся недостаточными для его разрушения. После этого осуществляют возвведение бетонной крепи 4 по сечению контура уступа 2, которая создает подпор породам кровли и оказывает постоянно возрастающее сопротивление развитию процесса разрушения массива. С отставанием по отношению к боковому уступу 2 разрабатывают уступ 5 в присечку к бетонной крепи 4, что обеспечивает ведение горных работ в защищенной (разгруженной) зоне за счет действия вторичной огибающей напряжений, вызванной проходкой уступа 2. По мере проходки уступа 5 обнаруживается бетонная крепь 4, которая в дальнейшем выполняет роль сплошной бетонной перегородки 6, расположенной и ориентированной в направлении продольной оси выработки 1, разделяющей выработку на две самостоятельные магистрали. Технологические отверстия 7, созданные в перегородке в период возведения бетонной крепи 4 и служащие для технических нужд, одновременно являются и элементами податливости, которые обеспечивают работу крепи в податливом режиме, снижая тем самым воз-

можность проявления горных ударов и разрушение бетонной крепи. Крепление второй крепи бокового уступа осуществляют облегченными видами крепи, например, анкерами 8.

Предлагаемый способ по сравнению с применяемым на рудниках Талнаха имеет следующие преимущества:

- обеспечивает предотвращение горных ударов различной интенсивности за счет создания в кровле выработки углублений с углом, равным 79-80°, и ликвидации предохранительного целика;
- снижает вероятность разрушения крепи и конструктивных элементов выработок за счет работы последней в податливом режиме;
- снижает себестоимость горнопроходческих работ в 1,7 раза за счет уменьшения ущерба от возможного проявления динамических форм горного давления, использования облегченных видов крепи и снижения объема проходки выработок, вследствие уменьшения общей площади сечения, ликвидации транспортных и вентиляционных сбоек через предохранительный целик, расположенный между параллельными выработками.

□ Автор статьи:

Редькин

Валерий Александрович
-канд. техн. наук, ст. преп. каф. разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом

УДК 622.2

С.Г. Костюк, Г.А. Ситников В.С. Сметюк, С.И. Запрев

РАЗРАБОТКА КРУТОНАКЛОННОГО УГОЛЬНОГО ПЛАСТА ЩИТОВОЙ КРЕПЬЮ КС В УСЛОВИЯХ ШАХТЫ ИМ. Ф.Э. ДЗЕРЖИНСКОГО УК «ПРОКОПЬЕВСКУГОЛЬ»

В соответствии с руководством по отработке крутонаклонных пластов угля щитовыми крепями типа КС предусмотрена мощность от 3,0 до 6,0 м. На шахте им. Ф.Э. Дзержин-

ского успешно отработан пласт Безымянный I мощностью 2,6-2,8 м, что значительно расширяет нижний предел разрабатываемой мощности пласта.

Добыча угля на крутона-

клонных пластах обусловлена тремя главными и определяющими критериями - полной безопасностью горных работ; интенсивностью выемки угля с высокой производительностью

труда горнорабочих и, экономической эффективностью.

Анализ опыта отработки крутонаклонных пластов на верхних горизонтах показал, что система ДСО с обрушением кровли позволяет отрабатывать пласти с минимальными потерями угля; однако, процесс добычи угля лавами со стоечной крепью оказался весьма трудоемким, малопроизводительным и небезопасным. Достаточно отметить, что выемка угля в забое задерживает 30 % рабочего времени, а 70 % времени затрачивается на весьма трудоемкий процесс возведения сточной крепи в забое круто-наклонного залегания.

На шахте им Ф.Э. Дзержинского успешно применяется щитовая система разработки столбами по падению с применением самопередвигающихся щитовых перекрытий. Щитовая система КС обеспечивает полную безопасность работ горнорабочих. Успешно проведена отработка угольного пласта Безымянного I с кв. №1 на гор.+20 м. Длина участка по простиранию составляет -120 м, ширина выемочного столба -25 м. Мощность пласта $m=2,6-2,8$ м, угол падения $\alpha=48-50^\circ$. Наклонная высота этажа -135 м.

Промышленные запасы угля составляют 60,0 т. тонн. Срок отработки запасов -6,5 месяцев, при среднесуточной добыче угля 350-390 т., 9,0-10,0 т. тонн в месяц.

Подготовка пласта Безымянного I произведена по схеме

□ Авторы статьи:

Костюк
Светлана Георгиевна
- канд.техн.наук ,
директор филиала КузГТУ
(г. Прокопьевск)

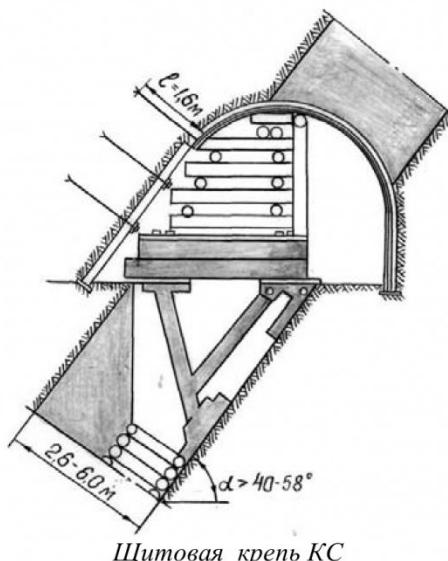
щитовой системы разработки – столбами по падению. Выемочный столб подготавливается вентиляционным и откаточным штреками. Сечение вентиляционного штрека в свету $S = 10,9$, откаточного - $S=15,9 \text{ m}^2$. Откаточный штрек проходился с применением машины ПНБ, вентиляционный – буровзрывным способом. Крепление штреков – металлическая арочная крепь марки А13-22К и А9-17К. Скважины под углеспускные печи проходятся буробоечной машиной БГА – 2м(4) с расширением до квадратного сечения и установкой срубовой крепи. Назначение выработок - обеспечение проветривания очистных и подготовительных выработок, транспортировка угля, доставка материалов и оборудования. Объем проведения выработок на один выемочный столб составляет: штреков - 60 м, сбоек -100 м, скатов и печей – 300 м, всего выработок – 460 м, что составляет 40 м на 1000 т добычи угля при $m_{пл}=2,6$.

Щитовая крепь КС имеет весьма простую конструкцию: ограждающее щитовое перекрытие из швеллерных балок с укладкой поверх каркаса деревянных балок в 1- 2 ряда, двух опорных лыж из швеллера №20; и двух опорных стоек для распора верхней части перекрытия. Секции щита имеют ширину 6 м и по своей конструкции легко монтируются двумя горнорабочими в монтажной рассечке за 5-6 дней (см. рисунок).

Очистные работы под щитом по добыче угля производятся буровзрывным способом с применением аммонита ПЖВ-20. Выгрузка угля из забоя производится скрепером. Главной особенностью данной технологии добычи угля является однодоходность процесса выемки угля в забое на ВВ, а это означает, что процесс добычи угля производится непрерывно. Одновременно с выемкой угля на ВВ производится перемещение секций щита по падению пласта под воздействием налегающих на щит обрушенных пород кровли. Следовательно, процесс выемки угля под щитом буровзрывным способом одновременно обеспечивает передвижку щита на забой.

Технология выемки угля в забое и посадке щита производится без присутствия горнорабочих в забое и, следовательно, обеспечивается полная безопасность горных работ.

Себестоимость добычи 1 т угля щитовой системой с применением самопередвигающейся крепи (КС) по сравнению с себестоимостью добычи 1 т угля системой длинные столбы по простиранию (ДСО) в 1,4 раза ниже по данным шахты.



Ситников
Геннадий Анисимович
- канд.техн.наук, ст. преподаватель филиала КузГТУ (г. Прокопьевск)

Сметюк
Виктор Семенович
- инженер филиала КузГТУ (г. Прокопьевск)

Запрев
Степан Иванович
- канд.техн.наук, ст. преподаватель филиала КузГТУ (г. Прокопьевск)