

5. Реддер Э. Флюидные включения в минералах. - М.: Мир, 1987, т. I. - 560 с.

6. Сергачок А.Ф., Лизун С.А., Бартошинская Е.С. Термостимулированная электропроводность как метод дифференциации углей по степени метаморфизма. - Химия твердого топлива. АН СССР, 1980, №2, С. 16-22.

УДК 62-832.622.232

А. И. Ильин, А. М. Гальченко

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НЕТРАДИЦИОННОГО СПОСОБА РЕМОНТА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

В последние годы, в связи с переходом на отработку пластов с более сложными горно-геологическими условиями их залегания, ухудшилось состояние горных выработок, увеличились потери угля. Все это предопределило необходимость поиска новых научно обоснованных технических и технологических решений.

Только на поддержание горных выработок используется около 10 % подземных рабочих. Общая протяженность горных выработок на шахтах в каждом объединении по добыче угля, как правило, составляет 250-300 км, требующих выполнения определенного объема работ по их поддержанию в работоспособном состоянии.

Анализ состояния горных выработок в ГКХ «Первомайскуголь» и «Лисичанскуголь» показал, что из общего их объема 20-25 % требуют ремонта как в части перекрепления, так и подрывки пород почвы. Установлено, что из 57-65 км выработок, требующих ремонта — 10-17 км (16-28 %) необходимо перекрепить, а на 17-24 км (28-70%) выполнить подрывку пород почвы.

Ухудшение условий эксплуатации горных выработок связано с увеличением глубины их заложения, где деформирование пород переходит в условия обобщенного сдвига и растяжения.

Значительный вклад в повышение рентабельности угольных шахт может внести решение вопроса эффективного ремонта горных выработок на основе максимальной механизации производственных процессов.

Ранее созданное оборудование для проведения и ремонта горных выработок, как правило, предназначалось для выполнения только определенных производственных процессов, а именно: бурения, погрузки породы и пр. (комбайны ПК-3М, 4ПУ, ПК-9Р, 4ПП-2, 2ПУ, ПК-3Р, ПК-3М, ГПК, «Ясиниватец», ТОР, «Союз-19», 12СМ18-10В фирмы «Джой», «КПГ», штрекоподдирочная машина «Унизенк

D1131» фирмы ХАУХЕРР, профилеподдирочная машина МППУ и на ее базе МППК, МПКТ, машина с ударно-скалывающим органом МУСО и др.).

В результате выполненного анализа существующего оборудования, его функциональных возможностей, а также научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ разработана принципиально новая конструкция и технология применения установки для ремонта горных выработок УП-1 «Профиль».

Отличительной особенностью разработанной технологии и оборудования является ее многофункциональность и возможность ремонта горных выработок как со снятием рельсового пути, так и без его снятия.

Установка УП-1 «Профиль» способна производить подрывку пород почвы выработки и механизированную погрузку породы в шахтные вагонетки, разрушать породы по контуру деформированного сечения выработки при ее расширении, устройство и оформление водосточной канавки с погрузкой породы в вагонетки, подъем верхняков крепи при ее установке.

Установка обеспечена самоходным шасси на рельсовом ходу, манипулятором, служащим для перемещения исполнительного органа в вертикальном, горизонтальном и продольном направлениях, способным вращаться вдоль своей оси на 180°. Для рыхления пород почвы и оконтуривания выработки установка оснащена рыхлителем и съемным исполнительным органом ударно-вращательного действия. Погрузка породы осуществляется ковшем в погрузочный лоток перегружателя и скребкового конвейера.

В комплект поставки входит маслостанция, обеспечивающая подачу рабочей жидкости к гидродвигателям исполнительного органа, гидроцилиндрам и к пульту управления.

Для обеспечения устойчивого состояния установки в процессе работы она оснащена захватами за рельсовый путь – аутригерами. Шасси установки выполнено таким образом, что механическим способом изменяется межцентровое расстояние между колесами, что позволяет работать как с колеи 600, так и 900 мм.

Шахтные испытания экспериментального образца установки УП-1 «Профиль» в условиях шахт ГХК «Первомайскуголь» подтвердили принципиальную возможность создания многофункционального оборудования, позволяющего максимально механизировать производственные процессы по ремонту горизонтальных горных выработок. Установка может изготавливаться как с пневмо-, так и в электродвигателями.

Наиболее близким аналогом установки УП-1 «Профиль» является профилеподдирочная машина МППУ Донецкого машиностроительного завода горнопроходческой техники, предназначенная для механизации только процесса поддирки (подрывки) пород почвы с коэффициентом крепости до 5 (по шкале проф. Протодьяконова) и погрузки отбитой горной массы в вагонетки. Про-филеподдирочная машина МППУ выполнена на гусеничном ходу.

Расчет экономической эффективности применения установки УП-1 «Профиль» в сравнении с профилеподдирочной машиной МППУ показал, что нижний и верхний пределы цены соответственно составляют 183 000 и 323 000 грн. Прибыль потребителя от эксплуатации одного образца установки составит 126 000 грн. в год.

УДК 622.236.2/25

В.С. Блохин

БАЗОВЫЕ АСПЕКТЫ ТЕОРИИ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ ВНЕДРЕНИИ ИНСТРУМЕНТА

Разрушение горных пород, происходящее при внедрении элементов инструмента, осуществляется за счет внешнего усилия, передаваемого породе через зону контакта ее с внедряющимися элементами инструмента. По этой зоне действуют контактные давления $P_{(x)}$, закон изменения которых определяется в зависимости от схем приложения внешних сил, свойств разрушаемой среды и породоразрушающих элементов инструмента. Применительно к рассматриваемой задаче (взаимодействие инструмента с горной породой) контактное давление отождествляется с контактным напряжением, имеющим место в зоне соприкосновения инструмента с разрушаемой горной породой.

При определении контактных давлений $P_{(x)}$ рассматривалось соприкосновение двух тел, ограниченных некоторыми криволинейными поверхностями с площадками предварительного притупления и без них. Оба тела воспринимают нагрузку, направленную по прямой, нормальной к зоне контакта. При этом породоразрушающие элементы и горная порода деформируются и первоначальный контакт переходит в соприкосновение по новой (большого размера) поверхности. Во всех случаях принималось, что эта поверхность контакта мала по сравнению с общей поверхностью каждого из соприкасающихся тел.

Начальное соприкосновение инструмента с горной породой в точке: