

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИСТОК

У К Р Г О С Т Е Х П Р О М И З Д А Т

622/38
1078975

Составили: { Инж. Б. И. Клейнер
Инж. А. Г. Высокий

СЛОЕВАЯ ВЫЕМКА БУРЫХ УГЛЕЙ

При существующей технике подземной разработки буроугольных месторождений УССР мощность вынимаемой пачки угля составляет, примерно, 2,5—3 м. Выемка более мощной пачки, вследствие ряда специфических особенностей сильно затруднена.

При разработке пластов мощностью более 2,5—3 м в кровле и в почве вынимаемой пачки остаются значительные толщи бурого угля, что приводит к большим потерям, достигающим до 70% запасов.

Для максимального извлечения запасов существующая система выемки бурого угля одним слоем должна быть заменена более эффективной системой подземной разработки. Такой системой является слоевая выемка бурого угля.

Работы, произведенные на шахте № 2 треста «Укрбуруголь», полностью доказали возможность разработки мощных буроугольных месторождений УССР слоями. Украинский научно-исследовательский институт местных видов топлива, на основании проведенных исследовательских работ, предложил двухслойную выемку бурого угля, одобренную и принятую промышленностью.

Указанная система работ, названная системой «Укринстопливо», предусматривает выемку двух слоев с небольшим опережением во времени. Слои разрабатываются сверху

вниз с обрушением кровли и предварительным креплением (настилом).

Наиболее целесообразно вести выемку односторонней панели спаренными лавами со стороны откаточного панельного штрека; описание системы приводим ниже (рис. 1, 2).

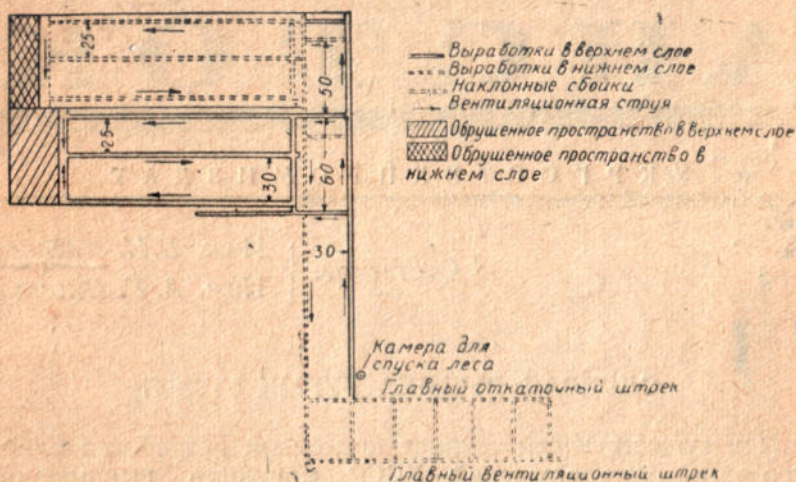


Рис. 1. Выемка односторонней панели спаренными лавами

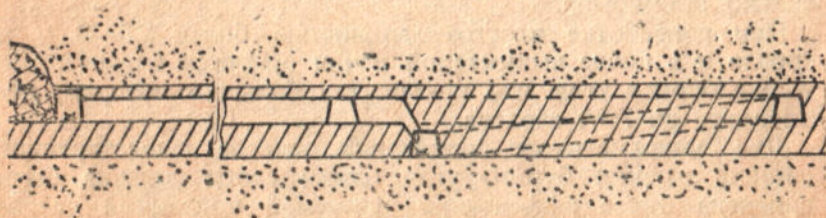


Рис. 2. Разрез по сборному штреку и крутонаклонной сбойке

Вскрытие месторождения

Месторождение вскрывается способом обычным для бурогольных месторождений УССР — двумя центрально-сдвоенными вертикальными шахтами или наклонной и вертикальными шахтами.

При выемке угля двумя слоями рудничный двор располагают обязательно в нижнем слое. От рудничного двора проходят также по нижнему слою главные откаточный и вентиляционный штреки.

Подготовка панели в нижнем и верхнем слоях

Слоевые панели готовятся проходкой двух панельных штреков.

Откаточный панельный штрек проходит по нижнему слою, вентиляционный по верхнему слою. Панельные штреки сбиваются наклонными сбойками. Откаточный панельный штрек начинается проходкой непосредственно со стороны главного штрека.

Для проходки верхнего вентиляционного панельного штрека предварительно проходится по восстанию наклонная выработка со стороны главного откаточного штрека до горизонта верхнего слоя.

Наклонные сбойки между панельными штреками служат не только для вентиляции, но и для доставки оборудования, материалов, а также для передвижения людей на горизонт верхнего слоя. Наклонная же выработка между главным откаточным и верхним панельным штреком предназначена только для вентиляции.

Таким образом проходкой наклонных сбоек между панельными штреками и наклонной выработки от главного откаточного штрека до горизонта верхнего слоя соединяются верхний и нижний слои, благодаря чему исключается необходимость в бремсбергах для осуществления связи между слоями.

Небольшой угол падения наклонной сбойки— $5^{\circ}20'$ дает возможность подавать крепежный лес с верхнего штрека на нижний слой без специальных механических установок (лебедок).

В связи с тем, что наклонная выработка к верхнему штреку, как указывалось выше, служит только для вентиляции, длина ее небольшая—5 м. Это дает возможность пройти выработку с перекидкой угля на главный откаточный штрек. Угол падения наклонной выработки составляет около 30° .

Панельные штреки нарезаются обычным способом; уголь, получаемый при этом, транспортируется с помощью вагонеток.

Подготовка выемочных участков

Для выемки односторонней панели спаренными лавами со стороны откаточного панельного штрека, выемочный столб в верхнем слое готовится следующим образом: от верхнего панельного штрека проходится выемочный вентиляционный штрек; после проходки 40 м засекается

рассечная сбойка на длину проектируемой спаренной лавы в 60 м. В середине сбойки по направлению к панельным штрекам проходится горизонтальная выработка в несколько метров, заканчивающаяся небольшой камерой, достаточной для установки в ней лобового опрокида.

Камера сбивается с нижним панельным откаточным штреком крутонаклонной сбойкой — перепуском (рис. 3), по

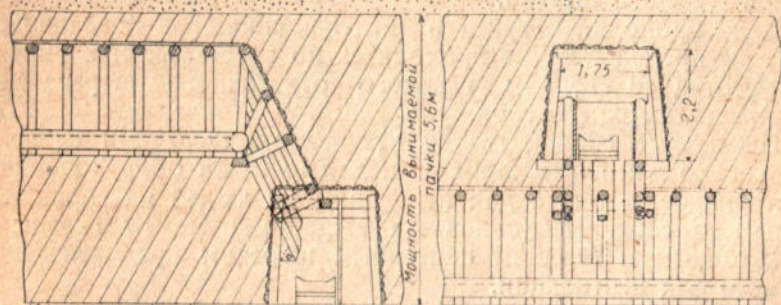


Рис. 3. Сопряжение сборного и панельного штреков.

которой уголь с опрокида поступает на транспортер нижнего штрека; кроме того, через крутонаклонную сбойку вентилируется верхний слой.

После установки опрокида начинается, обычным способом, подготовка выемочного участка; транспортировка осуществляется при помощи вагонеток.

По окончании нарезки выемочного участка, опрокид переносится на следующий подготовительный участок и на сборном выемочном штреке устанавливается транспортер.

Уклон перепуска должен обеспечить беспрепятственную по ней транспортировку угля с влажностью выше 50%.

Свойство бурых углей дает возможность принять минимальный уклон перепуска в 45° , однако бесперебойная работа наклонной сбойки обеспечивается уклоном в 60° .

Размеры крутонаклонной сбойки в свету: ширина 1,4 м, высота 1,0 м. Сбойка заканчивается деревянным жолобом, по которому направляют бурый уголь на транспортер панельного штрека.

Крепление сбойки и сопряжение ее с откаточным панельным штреком представлено на рис. 3.

Выемочный участок по нижнему слою нарезается следующим образом: сборный штрек проходится со стороны ниж-

него панельного штрека с помощью сборного транспортера, который постепенно наращивается.

Проходка выемочных штреков также начинается со стороны нижнего панельного штрека. Для нормальной их нарезки можно принять следующий вариант: после нарезки 10 м выемочных штреков засекаются сбойки; рассечные сбойки проходятся с небольшим подъемом к сборному штреку (рис. 4). При длине сбоек 25 м угол наклона их равен $1^{\circ}50'$.

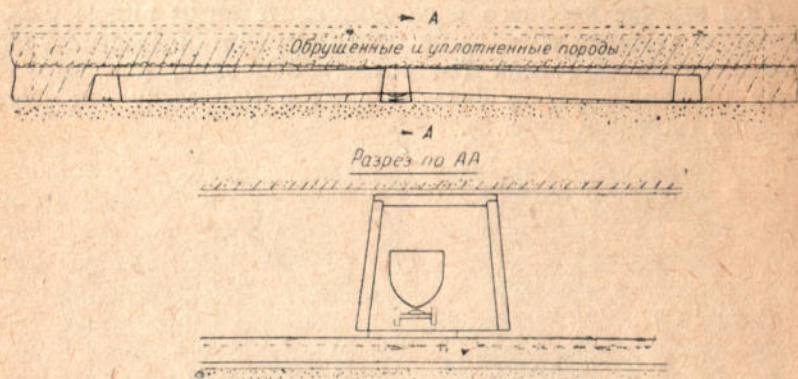


Рис. 4. Сопряжение сбоек со сборным штреком спаренной лавы.

Такой незначительный уклон не будет лимитировать откатку груженных вагонеток по сбойкам. Рельсовый же путь по наклонным сбойкам в месте соединения со сборным штреком окажется над сборным транспортером на высоте 0,3 м.

Это дает возможность разгружать вагонетки через лобовые откидные стенки непосредственно на транспортер по специально устроенным направляющим деревянным щиткам, а следовательно способствует нормальному проведению подготовительных работ. Кроме того указанный подъем рассечных сбоек дает возможность осуществить рельсовый переезд над сборным штреком (рис. 4), благодаря чему устраняются большие затруднения по доставке крепежного леса в забой при работе спаренными лавами.

В настоящее время доставка леса в лавы чрезвычайно затруднена. Если в одну из лав лес транспортируется по выемочному штреку обыкновенным путем, то во вторую лаву приходится доставлять его через какую-либо вентиляционную сбойку.

Гидрометцентр
Москва

Это вызывает необходимость перевалки леса через сборный транспортер и вторичной перегрузки для его дальнейшей доставки в забой.

Очистные работы

Очистные работы в нижнем и в верхнем слоях не отличаются от существующих в настоящее время способов добычи на бурогольных месторождениях УССР длинными лавами с механизированной доставкой.

При выемке верхнего слоя дополнительным видом работ является укладка настила на почве выработки. Настил укладывается из коротких (метровых) обполов, расположенных перпендикулярно фронту лавы в нахлестку без укрепления гвоздями (рис. 5).

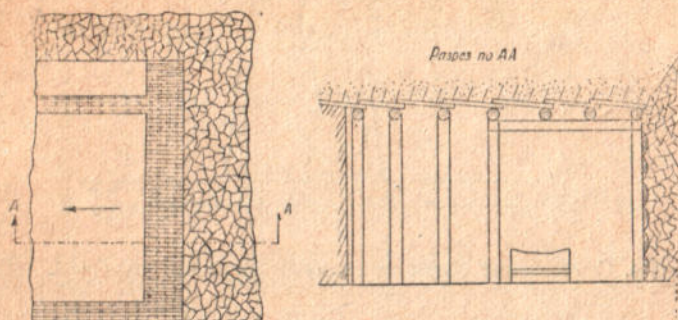


Рис. 5. Настил из коротких обполов при выемке участков лавами.

Укладка настила — работа не трудоемкая: один рабочий за смену укладывает $40,3 \text{ м}^2$ настила.

При работе в нижнем слое под настилом резко увеличивается производительность труда: забойщика до 67% , крепильщика до 50% . Это объясняется следующим: настил, укладываемый при выемке верхнего слоя, служит затяжкой при выемке нижнего, поэтому не приходится тратить время на затяжку кровли; кроме того отпадает необходимость отбивать верхний куток, так как уголь из-под настила отбивается легкими ударами кайла.

От очистных выработок (забоя) уголь транспортируется таким образом: по верхнему слою он доставляется от лавы до сборного штрека забойным транспортером; из сборного штрека уголь попадает через крутонаклонную сбойку на нижний панельный штрек и дальше идет по панельному транспортеру и главному откаточному штреку.

По нижнему слою уголь транспортируется от забоя непосредственно через сборный транспортер на панельный откаточный штрек.

Длина выемочного штрека, а следовательно, и длина выемочного столба должна равняться 200—300 м (эта величина установлена практикой работ на буроугольных шахтах УРСР). При такой длине выемочного столба разрыв во времени между выемкой верхнего и нижнего слоя составит около пяти месяцев.

К очистным работам в нижнем слое, в зависимости от условий эксплуатации, можно приступить и ранее пяти месяцев, так как по данным проведенных работ необходимый разрыв во времени между выемкой верхнего и нижнего слоев составляет всего два месяца. Обрушенные породы за этот период времени уплотняются вполне достаточно для нормального ведения очистных работ во втором слое. Для подготовительных же работ необходимый разрыв во времени между проходкой верхних штреков и нижних составляет всего один месяц.

Лес, на оба слоя — верхний и нижний транспортируется через скважину. Камера для приемки леса от скважины должна помещаться в районе верхнего вентиляционного панельного штрека, недалеко от наклонной пятиметровой выработки (рис. 1).

На верхний слой лес доставляется непосредственно от скважины по верхнему панельному штреку к забою.

На нижний слой лес подается непосредственно от скважины по верхнему панельному штреку до наклонной сбойки и через наклонную сбойку на нижний панельный штрек.

От нижнего панельного штрека к забоям спаренной лавы лес доставляется через переезд и выемочные штреки.

ВЫВОДЫ

Двухслойная выемка бурого угля является первым этапом в разрешении вопроса многослойной выемки мощных пластов; по сравнению с разработкой буроугольных месторождений одним слоем она имеет такие преимущества:

1. При внедрении двухслойной системы снижаются потери полезного ископаемого до 20—25%, а извлечение достигает до 75—80% всех запасов. Потери угля при разработке одним слоем составляют не менее 60% запасов и извлекается лишь до 40%.

2. В связи с увеличением коэффициента извлечения запаса-

сов полезного ископаемого количество капитальных затрат на тонну добычи резко снижается.

3. Количество главных и панельных штреков на тонну добытого полезного ископаемого также снижается.

4. Повышается производительность труда забойщика и крепильщика во втором слое и более обеспечивается безопасность ведения самих работ (в нижнем слое под настилом).

5. Облегчается работа по нарезке выемочных участков при работе спаренными лавами.

6. Значительно облегчается доставка леса в рабочие места при работе спаренными лавами.

При внедрении системы разработки двумя слоями, себестоимость одной тонны угля снижается на 7 руб. 80 коп.

Экономия за год при внедрении двухслоевой системы «Укринстопливо» по одной только шахте № 4 треста «Укрбуруголь» должна составить около двух миллионов рублей.

БМ 20612
Заказ № 617
Тираж 1000
Цена 25 коп.

Печ. листов $1\frac{1}{2}$
Знаков в 1 печ. листе 38272
Авторских листов 0,43
Подписано к печати 5/VI—1941 г.