

Д.А. Уткин,
РМПИ КарГТУ

ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАБОТКИ МАЛОМОЩНЫХ И СЛОЖНОСТРУКТУРНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ С ОХРАНОЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК ПОРОДНЫМИ ПОЛОСАМИ

Д.А. Уткиннің «Қуаты аз және күрделі құрылымдық көмір қаттарындағы дайындық қазбаларын жыныстық алқаптармен қорғаудың қазымдау технологиясы» жайлы мақаласына түйіндеме.

Д.А. Уткинның мақаласында Қараганды көмір бассейнінің жағдайына байланысты. Қуаты аз және күрделі құрылымдық көмір қаттарын қазымдаудың жаңа технологиясын зерттеп дайындаған.

On Utkin D.A.'s clause « Technology of working off low-power and complex on structure coal layers with protection of preparatory developments by pedigree strips »

In Utkin D.A.'s clause, the new technology of working off low-power and complex on structure coal layers is developed. With reference to conditions of the Karaganda coal basin.

На действующих шахтах Карагандинского угольного бассейна сосредоточены значительные запасы угля в маломощных и сложноструктурных угольных пластах. Эти запасы оцениваются на уровне 100.000.000. тонн [1]. Среди маломощных и сложноструктурных пластов Карагандинского угольного бассейна, большинство имеют дефицитные марки угля, (К, КЖ, Г). Но вместе с тем добыча из таких пластов находится на незначительном уровне, по сравнению с мощными и средней мощности пластами. Существует ряд объективных причин, почему добыча угля на маломощных и сложноструктурных пластах не нашла широкого применения, (в условиях Карагандинского угольного бассейна) – это низкая производительность, по сравнению с мощными и средней мощности угольными пластами, отсутствие достаточно эффективной техники для отработки такого рода пластов и т.д. Но главной причиной сложности отработки таких пластов является необходимость присечки боковых пород, при проходке подготовительных выработок и как следствие выхода значительного объема породы.

В течение ближайших 4–5 лет, на действующих шахтах Карагандинского угольного бассейна возникнет необходимость отработки маломощных и сложноструктурных угольных пластов, из-за истощения запасов мощных и средней мощности пластов. Отработка маломощных и сложноструктурных пластов, уже сейчас могла бы увеличить срок службы, как отдельных горизонтов, так и шахт в целом. В связи с этим, задача разработки новых технологических схем отработки маломощных и сложноструктурных угольных пластов, с возведением охранно-породных полос, является актуальной.

Новая технология должна отвечать следующим требованиям: возможности отработки пластов без выдачи пустой породы на поверхность; возможности сооружения охранно-породной полосы из пресекаемых пород (кровли, почвы и т.д.), на стадии подготовительных работ; максимально возможные темпы проходки подготовительных выработок; длина лавы от 200 до 300 и более метров; длина выемочного столба 2–3 км.

Новая технология отработки маломощных и сложноструктурных пластов с возведением охранно-породных полос в полной мере отвечает этим критериям.

Принцип данной технологии состоит в том, чтобы использовать породу, полученную в результате проходки горных выработок, в виде охранных сооружений, без выдачи её на поверхность.

На рисунке 1 показана технология обработки выемочного поля (маломощного угольного пласта), оконтуренного парными подготовительными выработками, разделёнными жёсткими охранно-породными полосами.

Согласно данной технологии в обрабатываемом выемочном поле с балансовыми запасами угля около 1 млн. т, проводится комплекс подготовительных горных выработок, состоящий из главных, вентиляционных (1) и конвейерных (5) выработок. А также парных участков конвейерных (6) и вентиляционных (9) выработок, разделённых жесткими породными полосами (10) и соединённых сбоечными печами (7).

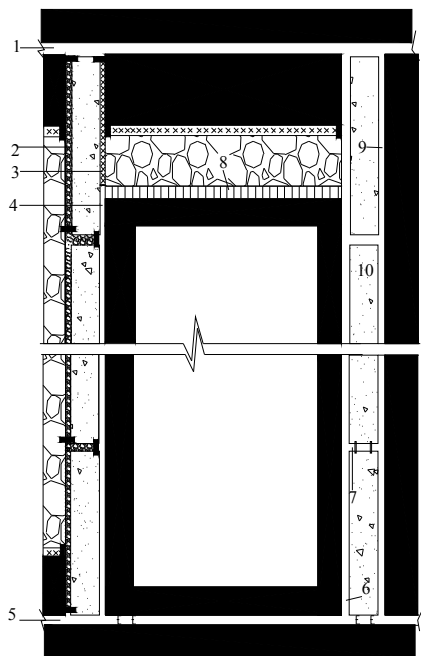


Рис. 1. Технология обработки маломощного угольного пласта с охраной подготовительных выработок жесткими породными полосами

1- главный вентиляционный штрек; 2- заложённая выработка (конвейерный бремсберг); 3- погашаемая выработка (вентиляционный бремсберг); 4- вентиляционный бремсберг; 5- главный конвейерный штрек; 6- конвейерный бремсберг; 7- сбоечная печь; 8- лава; 9- вентиляционный бремсберг; 10- жесткая породная полоса

В процессе обработки выемочного столба, конвейерная выработка (2) закладывается пустой породой, полученной в результате проходки выработок в пределах шахтного поля, а также из других общешахтных источников, (подрывка, перекрепления выработок и т.д.), а участковая вентиляционная выработка (3) погашается. В лаве применяется способ управления кровлей полным обрушением. Аналогично технологии обработки пожароопасных и газоносных угольных пластов [2], данную технологию также возможно применять как на пожароопасных, так и на газоносных сложноструктурных и маломощных угольных пластах. Предлагаемая технология позволяет использовать прямоточную схему проветривания (для того чтобы проветривать выработанное пространство, прилегающее к лаве) и в свою очередь «отсекать», остальное выработанное пространство после прохождения лавой сбоечных печей.

Технология проходки парных подготовительных выработок с возведением жесткой породной полосы показана на рисунке 2. Принцип данной технологии состоит в том, чтобы из отбитой в результате проходки подготовительных выработок пустой породы, сооружать жесткие охранно-породные полосы, без выдачи её на поверхность. Получить возможность сооружения жесткой породной полосы можно в случае использования комплекса проходческой, добычной, и дробильно-закладочной техники. Причем длина задействованного добычного комплекса зависит от площади поперечного сечения проходимых выработок, мощности разрабатываемого угольного пласта, глубины разработки и т.д. Например при мощности обрабатываемого угольного пласта 1,5м, глубины разработки до 500м и площади поперечного сечения выработки до 17 м², длина очистного комплекса и соответственно породной полосы составит около 25 м.

Механизм возведения полосы состоит в следующем. Проходческими комбайнами (1), пресекаемая породная масса загружается в бункера дробильно-закладочных комплексов (5). В них порода перерабатывается (измельчается, перемешивается с вяжущими веществами и смачивается) и под давлением сжатого воздуха, доставляется до

места сооружения полосы, посредством гибких трубопроводов (6), соединенных в единую цепь. Передвижка дробильно-закладочных комплексов осуществляется при помощи домкратов.

Механизм транспортировки угольной массы осуществляется в следующем образом. Из забоя участковой вентиляционной выработки, отбитая угольная масса (при помощи проходческого комбайна), через скребковый перегружатель (2), нагружается на лавный скребковый конвейер, далее на скребковый перегружатель забоя конвейерной участковой выработки, затем уголь перебрасывается на участковый ленточный конвейер (3) и по магистральным ленточным конвейерам выдается на поверхность.

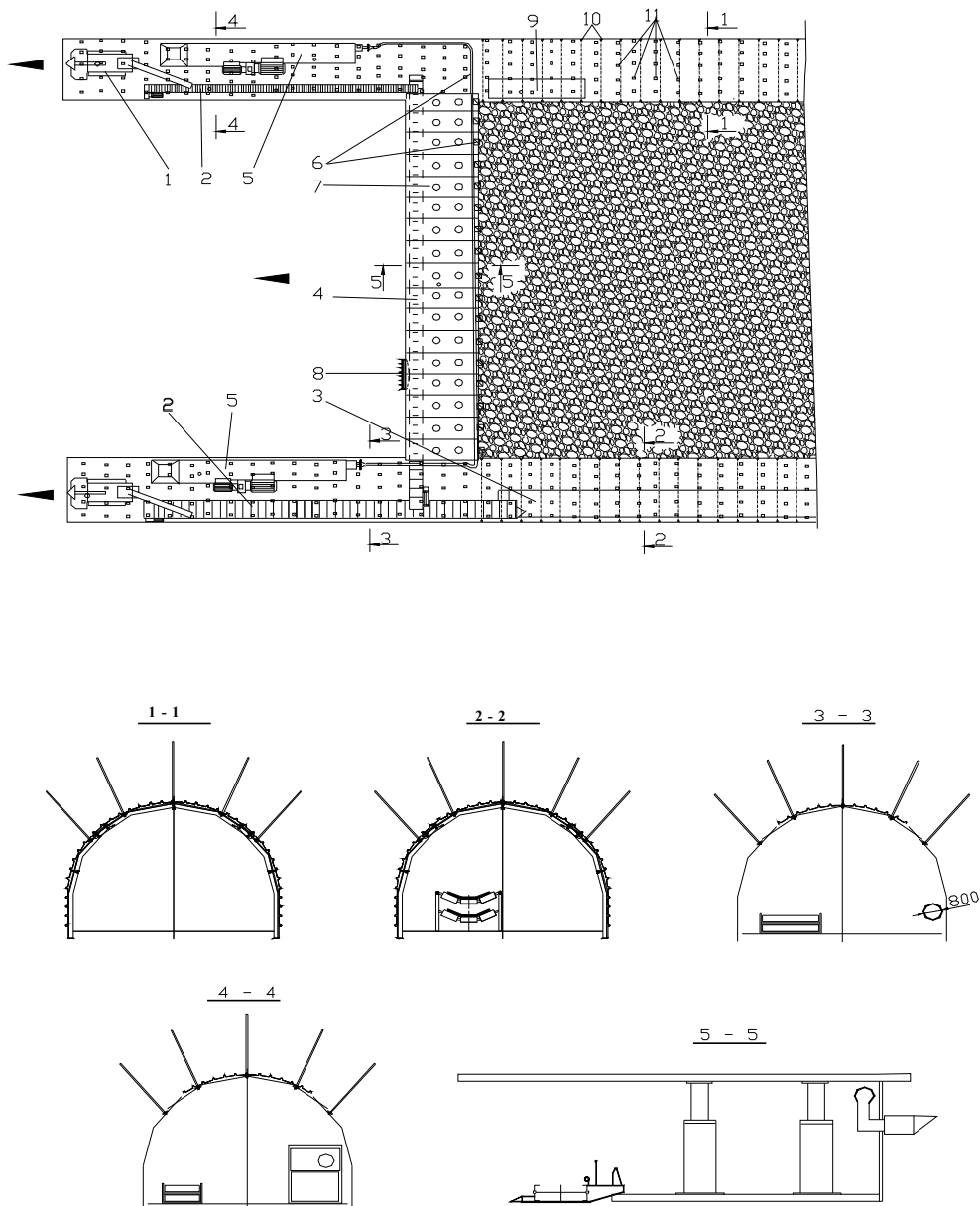


Рис. 2. Технологическая схема проходки парных подготовительных выработок с возведением жестких породных полос

- 1- главный вентиляционный штрек; 2- заложенная выработка (конвейерный бремсберг);
- 3- погашенная выработка (вентиляционный бремсберг); 4- вентиляционный бремсберг;
- 5- главный конвейерный штрек; 6- конвейерный бремсберг; 7- сбочная печь; 8- лава;
- 9- вентиляционный бремсберг; 10- жесткая породная полоса

Крепление подготовительных выработок производится анкерной крепью (11). В месте сопряжения выработок с породной полосой усиливается металлоарочной крепью

(10) с затяжкой боков и кровли выработки профилированной металлической затяжкой (ПМЗ(12)) для уменьшения проседания кровли выработки.

Управление добычными работами производится дистанционно с участковой вентиляционной выработки при помощи пульта управления механизированным комплексом (9).

Для обеспечения дополнительного уплотнения породной полосы, в процессе сооружения, необходимо располагать проходческие работы по восстанию пласта.

Преимущества данной технологии заключается в возможности не только утилизации, но и применения пустой породы в виде охранно-породных полос на стадии подготовительных работ без выдачи её на поверхность, при отработке маломощных и сложноструктурных пластов; возможность использования высокопроизводительных добычных комплексов и как следствие увеличенной нагрузки на лаву; применения прямоточной схемы проветривания; и в том числе на пожароопасных и газовых пластах.

Применяя данную технологию отработки маломощных и сложноструктурных угольных пластов с возведением жестких породных полос, обеспечивается возможность вовлечения такого рода пластов в отработку в настоящее время.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Проблемы разработки маломощных и сложноструктурных пластов Карагандинского бассейна» *С.С. Квон, Э.Г. Роот, В.Ф. Дёмин, К.К. Кушеков*. Караганда, 2003 г. С. 5–28.

2. *Г.М. Золотарёв*. Новая технология отработки пожароопасных и газоносных угольных пластов. // Уголь, 1996, № 9. С. 35–37.

Статья рекомендована д-ром канд. техн. наук, Поповым Н.И.
11. 10. 2006 г.