

УДК 622.272

А.А. Белодедов

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПОДГОТОВКИ
И ОТРАБОТКИ ВЫЕМОЧНЫХ ПОЛЕЙ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА
ДОБЫВАЕМОГО УГЛЯ**

Семинар № 13

Характерной особенностью современного состояния горных работ на угольных шахтах Восточного Донбасса при разработке тонких и средней мощности пластов является усложнение условий разработки, вследствие перехода на фланги месторождений, на большую глубину и т.д. Это приводит к ухудшению технико-экономических показателей горнодобывающих предприятий, увеличению себестоимости, снижению качества добываемых углей, что в свою очередь вызывает необходимость постоянного анализа состояния горнодобывающего предприятия с целью выбора решений по эффективной отработке запасов и внедрению передовых технологий. На шахтах Восточного Донбасса обычно отрабатывают в первую очередь более мощные пласты с углем далеко не всегда более высокого качества, а затем последовательно переходят к отработке менее мощных пластов. Такая последовательная отработка пластов разной мощности и качества обычно ограничивает производственную мощность шахты. В результате оказывается, что при разработке менее качественных пластов или меньшей мощности эффективность работы шахты снижается из-за малой производственной мощности и большой доли условно-постоянных затрат в себестоимости добычи. При сложившейся практике качество добываемого угля

снижается из-за прихвата боковых пород и пород от проходки выработок вместе с углем. В результате зольность добываемого угля, на большинстве шахт Восточного Донбасса, разрабатывающих тонкие и средней мощности пласты, достигла 30-40 % и более при материнской зольности пластов в пределах от 5 до 20 %. Технологические схемы с оставление породы в шахте позволяют повысить качество добываемого угля, уменьшить масштабы загрязнения окружающей среды продуктами горения терриконов, снизить площади, отчуждаемые под складирование твердых отходов.

Снижение зольности добываемого угля, а, следовательно, повышение его качества, на большинстве шахт, разрабатывающих тонкие пласты, можно достичь в основном благодаря уменьшению в горной массе содержания породы от проходки горных выработок. Это возможно при отдельной выемке угля и породы при проходке с последующим оставлением породы в шахте, без выдачи ее на поверхность. Для размещения пустой породы в шахте предлагаются схемы проведения подготовительных выработок с оставлением породы в шахте.

Рассмотрим один из вариантов проведения подготовительных выработок. Вначале на месте будущего штрека проходится по углю камера / шириной, равной ши-

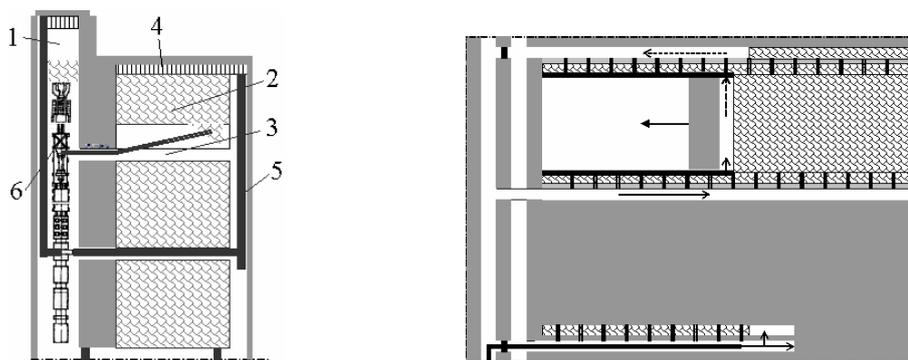


Рис. 1. Комбинированный способ подготовки длинных столбов по простираю

рине будущего штрека. Параллельно с ней через целик угля, шириной 2-4 м, пройдет еще одна камера 2 для складирования породы, через сбойку 3, ширина камеры должна быть достаточной для размещения в ней породы от последующей проходки и ремонта штрека. Уголь от проходки камер транспортируется конвейерами 5 в вагонетки. После образования достаточных объемов камеры осуществляется выемка породной части штрека, при этом порода перемещается в камеру для складирования породозакладочным комплексом «Титан» 6. В результате складирования породы в этой камере образуется бутовая полоса. При таком варианте технологии обеспечивается высокая степень устойчивости выработки как в период ее службы в качестве транспортной, так и в период ее работы в качестве вентиляционной.

Использование предлагаемого способа разработки позволит повысить устойчивость подготовительных выработок, исключить утечки воздуха, снизить не только зольность добываемого угля за счет оставления породы в шахте, но и более полно извлечь его запасы.

Для условий проведения подготовительных выработок при повышенном водопритоке предлагается способ разработки, представленный на рис. 2. Для

подготовки самого верхнего выемочного поля вдоль его верхней границы пройдут две выработки: одна в качестве вентиляционного штрека, возможно с подрывкой вмещающих пород 1, другая только по углю - камера проводится ниже вентиляционного штрека 3 через целик угля 7. Если при проходке вентиляционного штрека требуется подрывка вмещающих пустых пород, то необходимо проходить угольную камеру 5 для размещения в ней пустой породы от проходки вентиляционного штрека. Сечение верхней угольной камеры должно быть достаточным для размещения в ней породы от подрывки при проведении вентиляционного штрека. Особенностью проведения нижней угольной камеры является то, что она проводится с опережением вентиляционного штрека и обязательно с уклоном, обеспечивающим сток воды в сторону основных вскрываемых выработок в период проходки выработок и в дальнейшем в течение всего срока службы обеих выработок.

Для подготовки нижней части выемочного поля также проходятся три выработки: транспортный штрек 2 с подрывкой пород и через целик практически параллельно ему две угольные камеры, также разделенные между собой угольным

целиком. При этом нижняя угольная камера 4 проходится с некоторым опережением по отношению к транспортному штреку и верхней угольной камере 6 и обязательно с уклоном для обеспечения свободного стока воды из всех трех выработок в период проходки этих выработок и отработки всего выемочного поля. Транспортный штрек периодически соединяется с верхней угольной камерной сбойками 8 для стока воды и погрузки породы от проходки транспортного штрека. Верхняя угольная камера, в свою очередь, соединяется с нижней сбойками для стока воды из транспортного штрека и верхней угольной камеры. Ширину нижней камеры принимают из условия размещения в ней комбайна или приводных головок с учетом безопасного расстояния для прохода людей и используют вместо ниш для перевода рабочего органа технологического добычного комплекса на новую ленту. Ширину верхней камеры принимают из условия размещения в ней породы от проходки транспортного штрека. После отработки первого уклонного выемочного поля подготовку всех ниже расположенных выемочных полей осуществляют проходкой только транспортного штрека и ниже его уровня через целик и двух угольных камер. При этом транспортный штрек каждого вышерасположенного выемочного поля служит в качестве вентиляционного при разработке нижнего выемочного поля.

Применение этого способа разработки позволит не только повысить качество добываемого угля за счет оставления в шахте породы от проходки выработок, но и ликвидировать простои работ во время проходки штреков и отработки запасов выемочного участка, что в свою очередь создаст благоприятные условия для увеличения нагрузки на лаву и снижения себестоимости. При этом эффект от применения данного способа тем

больше, чем меньше мощность разрабатываемых угольных пластов и чем больше разубоживание от подрывки пород при проходке подготовительных выработок. Данную технологическую схему можно применять как для обратного, так и для прямого порядка отработки выемочного участка.

Для разработки угольных пластов, имеющих породные прослойки значительной мощности предлагается способ разработки представленный на рис. 3. Подготовка этажа или панели включает проведение комплекса панельных или этажных выработок. Подготовку выемочного поля начинают с опережающей проходки вентиляционного 1 и откаточного 2 штрека или вентиляционный штрек используется повторно, проведения разрезной печи 3 и монтажа в ней очистного комплекса 4. Данный способ применяют при обратном порядке отработки выемочного поля. Перед началом очистной выемки производят опережающую выемку породного прослойка 5, при помощи бурошнековых установок, с вентиляционного 6 и откаточного штреков 7. Породу, получаемую от бурошнековой выемки, размещают в вентиляционном штреке при его погашении 8, в откаточном штреке укладывают по берме и она служит в качестве бутовой полосы 9 для охраны штрека от влияния горного давления. Опережение бурошнековой выемки от лавы также не должно допускать обрушений непосредственной кровли. Диаметр буровых коронок в бурошнековой установке должен принимать равным мощности породного прослоя, скважины при бурении располагают вплотную друг к другу, при этом

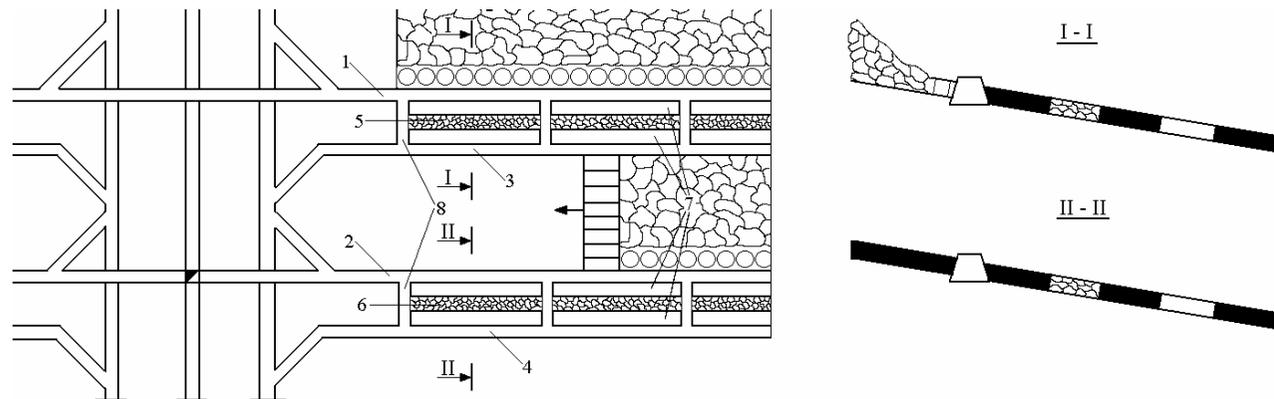


Рис. 2 Способ разработки на тонких и средней мощности пологих угольных пластах

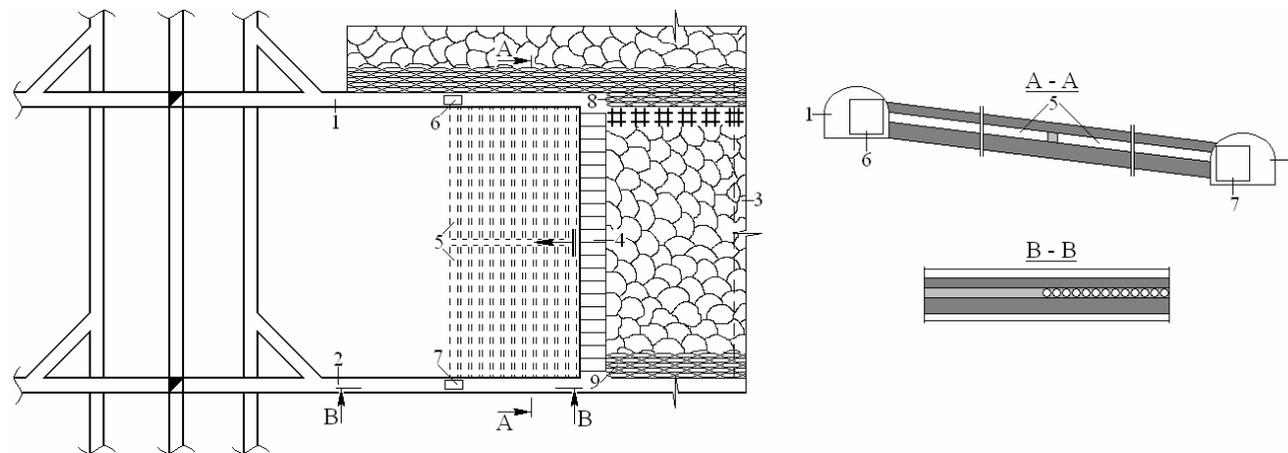


Рис. 3 Способ разработки пластов малой и средней мощности с породными прослоями значительной мощности

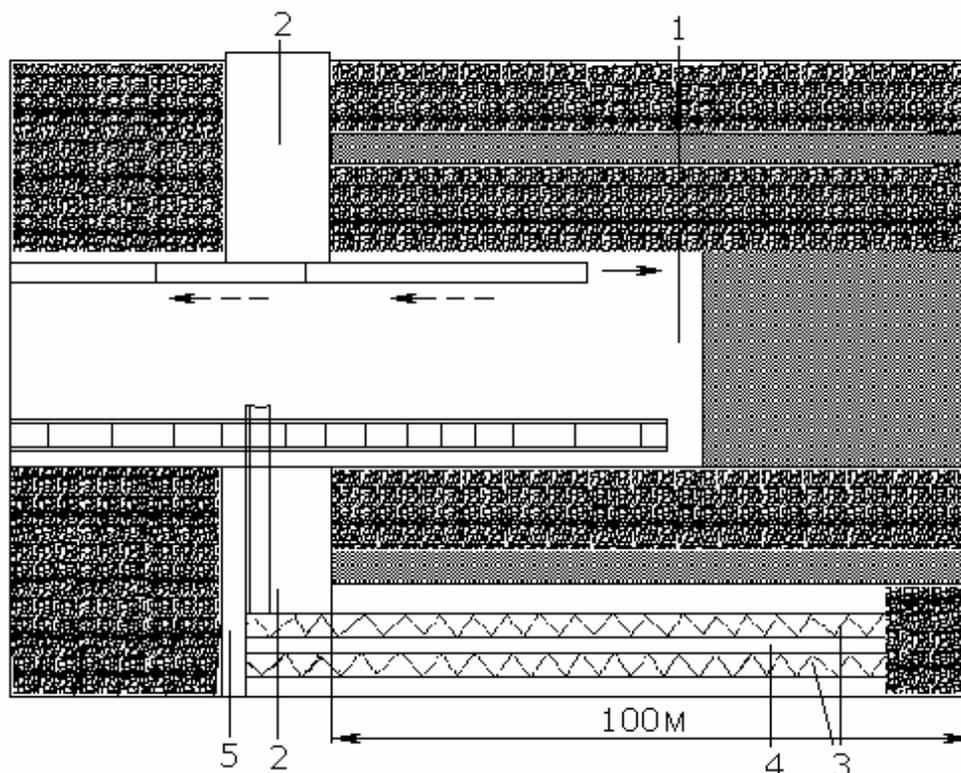


Рис. 4. Способ проведения подготовительных выработок на выбросоопасных пластах

количество вынимаемой породы из прослойка составляет 78,5 %. Предлагаемый способ обеспечит: разгрузку массива и разупрочнение угольного пласта впереди забоя лавы, что приводит к снижению сопротивляемости угля резанию и, следовательно, большей производительности добычной машины; снижение разубоживания горной массы; уменьшение транспортных расходов, за счет оставления породы в шахте; скважины от бурошнековой выемки используют для дегазации неразгруженных пластов при разработке газоносных пластов, а также служат в качестве опережающих скважин для предотвращения внезапных выбросов угля и газа, что позволит повысить интенсивность ведения

очистных работ. Данную технологическую схему можно также применять для обратного и прямого порядка отработки выемочного участка.

При проведении подготовительных выработок на выбросоопасных пластах предлагается способ представленный на рис. 4. Первоначально проводят короткую подготовительную выработку, затем перпендикулярно ей с двух сторон проводят ниши 2, из которых бурят опережающие разгрузочные скважины 3, разделенные между собой угольными целиками 4, бурение скважин осуществляют при помощи бурошнековых машин 5. После чего в геомассиве, разгруженном от влияния горного давления с обеих сторон забоя полостями длиной около 100 м проводят

дальнейшую углубку штрека, до длины 95 м (до конца разгрузочных скважин), породу от подрывки размещают в скважинах при помощи шнекового оборудования. После этого цикл операций повторяется.

Благодаря такому способу проведения горной выработки снижаются потери угля в целиках, уменьшается разубоживания угля породой от проходки и ремонта штреков, ускоряется подготовка и обработка выемочного поля, при

этом шахта получает дополнительную добычу, за счет выбуривания угля из скважин, а также обеспечивается безремонтное и повторное использование подготовительных выработок.

Предлагаемые технологические схемы с оставлением породы в шахте позволяют значительно повысить качество добываемого угля, увеличить интенсивность отработки и уменьшить масштабы загрязнения окружающей среды. **ТИАБ**

Коротко об авторе

Белодедов А.А. – ЮРГТУ (НПИ).

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 15 симпозиума «Неделя горняка-2007».
Рецензент д-р техн. наук, проф. *В.В. Мельник*.



ДИССЕРТАЦИИ

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

<i>Автор</i>	<i>Название работы</i>	<i>Специальность</i>	<i>Ученая степень</i>
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
ФОМИНА Ольга Александровна	Формирование экономического механизма налогового контроллинга предприятия (на примере угольных компаний)	08.00.10	к.э.н.