Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. /XX, вып. 2, 1976 г.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРОДНЫХ ПРОСЛОЕВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЦИОНАЛЬНУЮ ВЫЕМКУ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ СЛОЖНОГО СТРОЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ДОНБАССА)[x]

В.В.Фромм

Пласты угля, подверженные расщеплению, имеются почти во всех угольных бассейнах, в том числе и Донецком. Характер расщепления и причины, вызвавшие его, изучали многие исследователи. Г.Ф.Крашенинников свел морфологические типы выклинивания мощных угольных пластов к следующим основным случаям: I) пласт, постепенно утоняясь, выклинивается; 2) расщепление пучком; 3) расщепление с верхним пластом; 4) расщепление с нижним пластом.

В.С.Яблоков, изучив строение угольных пластов Донбасса и Кузбасса, пришел к выводу, что угольные пласты расщепляются в результате дифференциальных движений небольших участков, происходящих на фоне общих эпейрогенетических движений данного района.

Г.А.Иванов, обобщив весь имеющийся материал и свои многочисленные наблюдения, выделил основные типы расщепления угольных пластов, исходя из формы и генезиса.

Однако проблемой оценки инженерно-геологических свойств породных прослоев и их влияния на рациональную выемку угольных пластов фактически никто не занимался.

На угледобывающих предприятиях вопрос об обработке пластов сложного строения решают, исходя из следующих факторов: выемочной мощности, пластово-промышленной и общешахтной зольности, состояния запасов по шахте, характера применяемого выемочного механизма и др.

[x] В статье, кроме результатов собственных исследований, автор использовал материалы „Укругдегеологии", собранные М.Ф.Пожидаевой.

Породные прослои оказывают значительное влияние на устойчивость горных выработок, качество угля и потери запасов.

Для оценки инженерно-геологических условий разработки расщепляющихся угольных пластов, установления оптимальной мощности прослоя, до которой рационально производить совместную выемку пласта, и минимальной мощности прослоя, при которой необходимо производить селективную выемку, изучались угольные пласты свиты C_2^5 Алмазо-Марьевского района Донбасса.

Залегание пластов преимущественно пологое, и только в пределах крупных тектонических нарушений увеличивается угол падения пород и наблюдаются осложнения за счет различных флексурных перегибов.

Мощность породного прослоя предопределяет литолого-петрографический состав, текстуру, степень трещиноватости, прочность на сжатие, содержание органического вещества и т.д. Так, с возрастанием мощностей прослоя увеличивается обломочная фракция, улучшаются прочностные свойства, уменьшается количество углистого вещества, количество трещин и т.д.

Минералого-петрографический состав рассматриваемых породных прослоев свиты C_2^5 однообразен и, как правило, представлен гидрослюдистыми и углистыми аргиллитами, алевритистыми аргиллитами и алевролитами.

Гидрослюдистые аргиллиты составляют 70-80% всей массы породных прослоев угольных пластов свиты C_2^5 в пределах Алмазо-Марьевского района, имеют пелитовую и фитопелитовую структуру, слоистую или комковатую текстуру и содержат включения обломочного материала (до 3-4%), представленного в основном кварцем и слюдой. Органика, в виде частей растений и дисперсно рассеянного материала, имеется почти во всех образцах (до 20%).

Прочность пород на сжатие колеблется от 200 до 450 кг/см^2.

Основным слагающим компонентом углистых аргиллитов является гидрослюда с количеством растительного детрита до 40% и прочностью на сжатие от 105 до 215 кг/см^2.

Алевритистые аргиллиты состоят из гидрослюды, зерен кварца, слюды, органики. Текстура однородная, реже слоистая.

Характер контактов пород прослоя и пород почвы и кровли с угольными пачками влияет на поведение пород прослоев, оставляемых в кровле (почве) горных выработок. Сцепление по контакту отсутствует у породных прослоев, претерпевших внутрислоистые и послойные дислокации. При среднеустойчивых породных прослоях связь по контакту в большинстве случаев хорошая. Связь по контакту, а также физическое состояние породных прослоев зависят от прочностных свойств пород, залегающих в непосредственной кровле и почве. При залегании в кровле жестких разностей (песчаники), связь по контакту отсутствует. При залегании в кровле (почве) слабых пород, у которых имеются внутрислойные и послойные перемещения, связь их с угольными пачками ослаблена или отсутствует. Характер контакта пород прослоев с угольными пачками зависит от их литологического состава.

По морфологическим признакам контакты можно разделить: по характеру поверхности – ровные, волнистые; по мощности контактовой зоны – резкие, постепенчй переход.

Прослой, залегающий в верхней части угольного пласта, литологически может быть представлен всеми разностями пород, описанными выше. В зависи-

мости от литологического состава, степени трещиноватости и других параметров, он среднеустойчив, слабоустойчив и неустойчив.

Морфология породных прослоев, залегающих в верхней части, самая разнообразная и характеризуется различной мощностью. Прослои, мощность которых не превышает 0,5–0,6 м, как правило, неустойчивы и обычно обрушаются вместе с угольным пластом при его выемке. Иногда, чтобы не повышать зольность, его оставляют с прослоем угля. Прослои мощностью 0,6–1 м и более значительно повышают зольность, что заставляет переходить на выемку только нижней угольной пачки.

При наличии породного прослоя в нижней части пласта одним из ведущих факторов, определяющих возможность его отработки является пластово-промышленная зольность, которая определяется не только мощностью породного прослоя, но и мощностью нижней угольной пачки. При мощности нижней угольной пачки 0,05–0,2 м совместную выемку производят до мощности породного прослоя 0,3–0,4 м, при мощности ее более 0,2 м – до мощности прослоя 0,4–0,6 м.

Особое влияние на повышение зольности угля оказывают прослои мощностью менее 0,6 м, залегающие в верхней части угольного пласта, имеющие повышенную трещиноватость и значительное количество органического материала.