

УДК 622.82 (575.2) (04)

ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЧИН САМОВОЗГОРАНИЯ УГЛЯ ПРИ ОТРАБОТКЕ КРУТЫХ МОЩНЫХ ПЛАСТОВ

Р.Ю. Ернеев – канд. техн. наук

On basis of depression surve's results is made conclusion: one of the main factors influencing on spontaneous ignition's processes is presence of constant aerodynamic connection zone of conduction cleaning works with day's surface.

Склонность углей к самовозгоранию, тектоническая нарушенность пластов и физико-механические свойства угля и вмещающих пород, – наиболее значимые природные факторы, которые необходимо в первую очередь принимать во внимание при выборе способов подготовки и отработки выемочных участков [1, 2].

Известно, что возникновение эндогенного пожара обусловлено уровнем и структурой эксплуатационных потерь, величиной утечек воздуха и продолжительностью нахождения разрыхленных угольных скоплений на пути движения воздуха в выработанном пространстве [3]. Применение для отработки крутого мощного угольного пласта на шахте “Джергалан” системы разработки с поэтажной отбойкой из подконсольного пространства позволило несколько снизить потери угля, однако потери разрыхленного угля в выработанном пространстве остаются еще достаточно большими (25–30%) и при скоплении его на пути утечек воздуха может возникнуть очаг эндогенного пожара.

С целью выявления причин самовозгорания угля, а также направлений движения утечек воздуха в районе ведения очистных работ на шахте “Джергалан” нами были проанализированы результаты периодических депрессионных съёмок, проведенных работниками ВГСЧ шахты за 10 лет.

Депрессионные съёмки осуществляются регулярно один раз в два года. Их цель – определить фактическое направление движения

воздуха по горным выработкам; режим работы вентилятора и наличие утечек воздуха через отработанные участки на поверхность или в действующие выработки шахты. Депрессионные съёмки проводятся по стандартной методике с помощью микроанометра и резиновой трубки. Замеры воздуха осуществляются анемометрами типа МС-13 и АСО-3.

Анализ депрессиограммы (рис. 1), а также результаты величины естественной тяги в различное время года (рис. 2), полученные на основе материалов депрессионных съёмок, показывают, что влияние вентилятора главного проветривания на депрессию в зоне ведения очистных работ (узлы наблюдений 6–7 на рис. 1) незначительно и составляет всего 6,4 мм вод. ст., а естественная тяга в осенне-весенний период (рис. 2) достигает 2,8 мм вод. ст. Это свидетельствует о том, что даже незначительные колебания барометрического давления на дневной поверхности могут существенно повлиять на направление движения воздуха в районе очистных работ, что и происходит на практике. Так, визуальное обследование снежного покрова на дневной поверхности над зоной ведения очистных работ позволило выявить изменение структуры снега (превращение его в спавшиеся крупинки льда) под действием газозадушной смеси повышенной температуры, исходящей по трещинам из выработанного пространства. Кроме того, санитарное содержание кислорода в горных выра-

ботках отработанных пространств (замеренное при вынужденном их вскрытии) свидетельствует об активной аэродинамической связи зоны ведения очистных работ на шахте “Джержалан” с дневной поверхностью. Эта связь существует, несмотря на все принимаемые меры (засыпка провалов глиной, изоляция от дейст-

вующих выработок перемычками), регламентируемые действующими ведомственными инструкциями [4], что подтверждается наличием случаев ежегодного возникновения эндогенных пожаров, которые в основном приурочены к весенне-осеннему периоду, когда барометрическое давление неустойчиво.

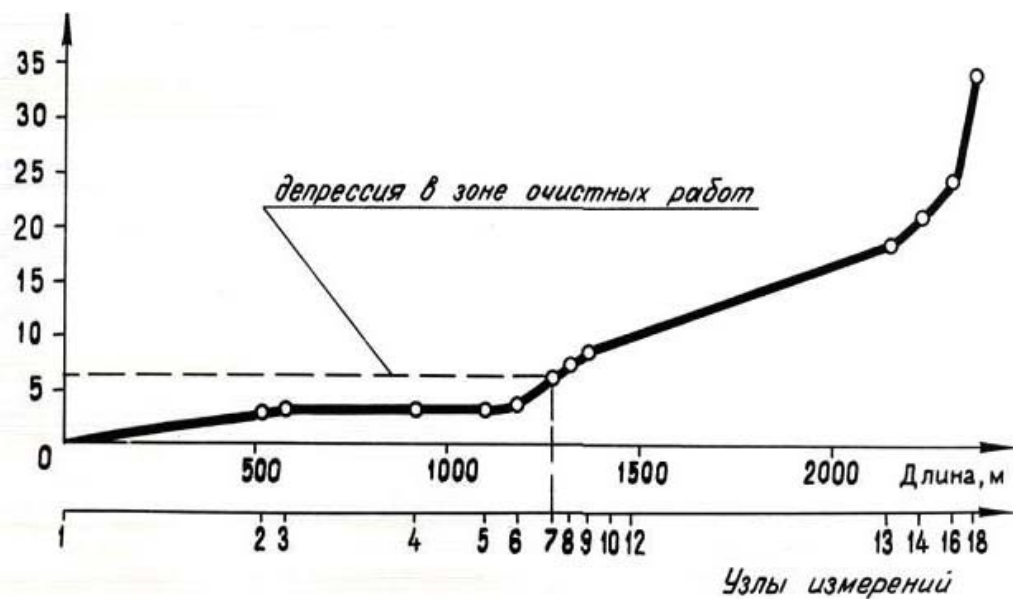


Рис. 1. Депрессиограмма в зоне очистных работ

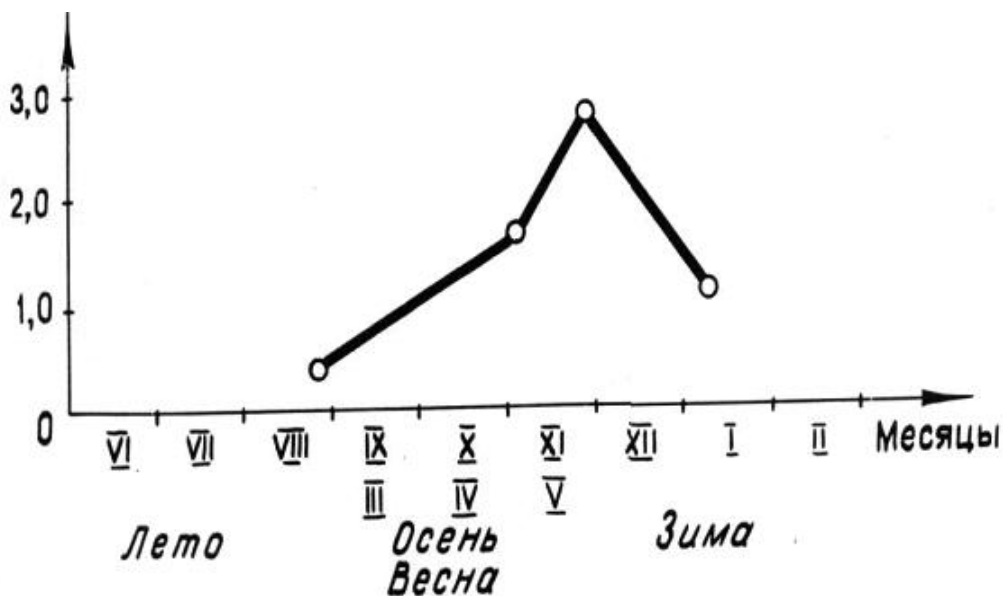


Рис. 2. Величины естественной тяги в различное время года

Принимая во внимание перечисленные факторы, вызывающие неконтролируемую циркуляцию воздуха в выработанном пространстве при отработке крутых мощных угольных пластов через провалы, трещины тектонические разрывы, можно констатировать, что главным из них является постоянная аэродинамическая связь зоны ведения очистных работ с дневной поверхностью. В результате этого (в зависимости от времени года и барометрического давления на поверхности вахты) движение воздуха через отработанное пространство может осуществляться как из шахты на дневную поверхность, так и обратно – с поверхности в шахту.

Результаты исследований нашли свое применение при выборе способов профилактики эндогенных пожаров на шахте “Джергалан”. Например, уменьшить возможность самонагревания угля можно путем обработки

выработанного пространства антипирогенными веществами.

Литература

1. *Бирюков Р.А.* Совершенствование разработки крутых пластов Кузбасса. – М.: ЦНИЭИ-уголь, 1971. – 112 с.
2. *Кузьминский С.П.* Научные основы профилактики эндогенных пожаров на угольных шахтах Средней Азии. – Фрунзе: Илим, 1977. – 220 с.
3. *Чернов О.И., Белавенцев Л.П., Скрицкий В.А., Эйпер Ф.Ф.* Влияние влаги на развитие самовозгорания угля // Безопасность труда и промышленности. – 1982. – №5. – С. 34–35.
4. Инструкция по предупреждению и тушению подземных эндогенных пожаров в шахтах ПО “Средазуголь” / ВостНИИ. – Кемерово, 1986. – 27 с.