

Министерство угольной промышленности Украинской ССР

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МАКЕЕВСКИЙ ОРДЕНА
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ МакНИИ**

СОГЛАСОВАНА
с Госгортехнадзором УССР
5 августа 1987 г.

УТВЕРЖДЕНА
Минуглепромом УССР
12 августа 1987 г.

**ИНСТРУКЦИЯ
по прогнозу и предупреждению внезапных прорывов метана из почвы горных
выработок**

Инструкция по прогнозу и предупреждению внезапных прорывов метана из почвы горных выработок (Министерство угольной промышленности Украинской ССР, Государственный Макеевский ордена Октябрьской Революции научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности. Макеевка-Донбасс, 1987, 29 с.).

Настоящая Инструкция обязательна при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации сверхкатегорных, а также опасных по внезапным выбросам угольных шахт Донбасса.

Изложены сведения о способах прогноза и предупреждения прорывов метана из почвы горных выработок, необходимые для этого исходные данные и материалы, мероприятия по обеспечению безопасности и ответственность служб предприятий и организаций по выполнению положений настоящей Инструкции.

Инструкция разработана на основе обобщения результатов исследований, выполненных МакНИИ им. А.А. Скочинского и ВНИМИ с учетом предложений работников угольной промышленности и органов госгортехнадзора.

Редакционная комиссия: Морев А. М. (председатель), Скляр Л.А., Большинский И.М., Водолазский В.Т., Клойзнер С.М. (МакНИИ), Грядущий Б. А. (МУП УССР), Сергеев И.В., Шерсткин В.В. (ИГД им. А.А. Скочинского), Кузнецов В.П. (ВНИМИ).

Государственный Макеевский ордена Октябрьской Революции научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности (МакНИИ), 1987.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Общие положения

Прогноз внезапных прорывов метана из почвы горных выработок

3. Мероприятия по обеспечению безопасности ведения горных работ

4. Способы предупреждения внезапных прорывов метана из почвы горных выработок

5. Приложение

ВВЕДЕНИЕ

К числу газодинамических явлений, возникающих в угольных шахтах, относятся внезапные разрушения почвы горных выработок с прорывом метана, которые известны давно в горной практике, но не выделялись в самостоятельную группу, а относились либо к суфлярам (если внезапные разрушения почвы выработок сопровождалось обильным выделением метана), либо к горным ударам (если выделение метана из разрушенного массива отсутствовало или было незначительным). В настоящее время зафиксировано около ста случаев внезапных прорывов метана из почвы горных выработок. Фактически таких случаев было существенно больше, однако значительное количество их не регистрировалось, так как они протекали без серьезных последствий.

До последнего времени природа и механизм внезапных разрушений почвы горных выработок с прорывом в них метана не были достаточно изучены, что сдерживало разработку надежных и эффективных способов прогноза и предупреждения этих явлений. Кроме того, ни одним из известных способов прогноза не было предусмотрено определение расхода метана из разрушенной почвы выработки, что не позволяло оценить степень опасности внезапных прорывов метана для жизнедеятельности людей. В последние годы, в связи с ростом глубины разработки угольных пластов и интенсификацией горных работ последствия внезапных прорывов метана стали приобретать все более катастрофический характер. Исходя из этого, МУП СССР поручил подведомственным научно-исследовательским институтам во главе с МакНИИ разработать и внедрить на шахтах способы прогноза и предупреждения внезапных прорывов метана.

Выполненный анализ сведений о 115 случаях внезапных разрушений почвы горных выработок, 87 из которых сопровождалось прорывами метана, показал, что внезапные разрушения надрабатываемого массива с прорывом и без прорыва метана имеют одну и ту же природу. Прорыв метана в выработку происходит только в том случае, если образующиеся в почве выработки трещины достигают источников газовыделения - газоносных пластов (прослоев) угля или углистого сланца, а также скоплений метана в зонах тектонических нарушений.

На основе представлений о механизме разрушения массива разработаны физическая и математическая модели внезапных разрушений почвы горных выработок с прорывом в них метана.

Согласно принятой физической модели, расположенные ниже подошвы выработки слои упругих пород (песчаник, песчанистый сланец) рассматриваются как защемленная плита, лежащая также на упругом, но более мягком основании (уголь, углистое или глинистые сланцы). В результате опорного и газового давления в массиве плита прогибается в сторону выработанного пространства.

Задача прогноза внезапного разрушения почвы сводится к расчету величин прогибов и напряжений сопоставляются с предельными значениями для пород плиты. Если расчетные напряжения превышают предельные, то горный массив (плита) разрушается, а при попадании в зону разрушения потенциальных источников газовыделения происходит прорыв газа в горные выработки.

Указанная модель послужила основой для создания способов предупреждения этих явлений, а также разработки мероприятий по обеспечению безопасности ведения горных работ.

Промышленные испытания разработанных способов прогноза и предупреждения данного газодинамического явления дали положительные результаты и рекомендованы Межведомственной комиссией, назначенной Минуглепромом УССР приказом № 35-2 от 23.07.85 г., для внедрения (протокол от 4 ноября 1985 г., г.Донецк),

Результаты исследований, а также опыт, накопленный в ходе испытаний и практического применения на шахтах Донбасса способов прогноза и предупреждения прорывов метана из почвы горных выработок, послужили основанием для составления

настоящей Инструкции.

Инструкция не противоречит требованиям Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах и других действующих нормативных документов.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Внезапные прорывы метана из почвы горных выработок- это газодинамические явления быстропротекающей деформации надработанного массива с образованием в нем трещин, по которым в выработки под давлением выделяется газ, иногда с водой. При этом деформация надработанного горного массива происходит, как правило, с поднятием почвы на высоту, достигающую иногда 0,35 м в очистных и 1,5 м в остальных выработках в зависимости от технологии их крепления и геометрических размеров.

1.2. В результате прорыва метана из почвы выработок может произойти их загазирование, иногда с кратковременным опрокидыванием воздушной струи.

1.3. Предшествующее прорыву метана разрушение надработанного горного массива может привести к повреждению механизмов и элементов крепи.

1.4. Внезапное разрушение надработанного горного массива может произойти в выработке любого типа, непосредственно у забоя или на некотором расстоянии от него.

1.5. Характерными признаками, предшествующими внезапному разрушению надработанной толщи пород, являются кратковременные глухие удары в глубине массива, переходящие в сильный шум или нарастающий гул с последующим поднятием почвы горных выработок.

1.6. Внезапное разрушение надработанного горного массива сопровождается звуковым эффектом, аналогичным взрыву или пушечному выстрелу, упругими колебательными движениями почвы выработок и воздушным толчком. При этом в почве выработки образуется одна или несколько сияющих трещин, ориентированных по нормали или под некоторым углом к наслоению пород и, как правило, вдоль линии очистных забоев и продольной оси подготовительных выработок.

1.7. Если образовавшиеся в почве выработки трещины достигают хотя бы одного потенциального источника метановыделения, то разрушение надработываемого массива сопровождается прорывом метана в горную выработку, в противном случае оно протекает без заметного увеличения газовой выделение.

1.8. Потенциальными источниками метановыделения являются:

- скопления метана в полостях дизъюнктивных нарушений и прилегающих к ним зонах на расстоянии до 110 м по нормали в обе стороны от плоскости сместителя, а также от воображаемого продолжения его на такое же расстояние, считая от места затухания;
- метаносные пласты (прослойки) угля или углистого сланца, расположенные в почве выработок на глубине до 25 м по нормали к наслоению пород.

1.9. Выявление потенциальных источников газовой выделение на действующих шахтах производится геологическими службами шахт, а на стадии проектирования шахт-новостроек и реконструируемых шахт - проектными организациями на основе геологических работ.

1.10. Возможность прорыва метана из подлежащего надработке горного массива устанавливается прогнозом, указанным в п.2.

1.11. Осуществление прогноза является обязательным для сверхкатегорных, а также опасных по внезапным выбросам шахт при наличии потенциальных источников метановыделения.

...