



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ И ПРИЧИН

**АВАРИЙ, ПРОИСШЕДШИХ
В АПРЕЛЕ 2002 г.**

Взрыв метановоздушной смеси в выработанном пространстве лавы 30–29 на шахте «Антоновская» ЗАО «Шахтоуправление «Антоновское»

Шахта «Антоновская» образовалась в 1998 г. на базе участка Антоновский-2 шахты «Полосухинская». Шахта расположена в г. Новокузнецке Кемеровской области и входит в состав ЗАО «Шахтоуправление «Антоновское».

Шахта отрабатывает пласты 26а, 29а и 30 мощностью от 1,8 до 4,1 м с углами падения от 4 до 25°. Пласт 26а (юг) не связан горными выработками с пластами 29а и 30, расположен на северо-восточной окраине г. Новокузнецка и находится в пределах геологических участков Антоновский 1–2 и Есаульский 3–4.

Пласты отнесены ко второй категории по газу метану. Пласты склонны к самовозгоранию и опасны по взрывчатости угольной пыли, не опасны по суфлярным выделениям метана. С глубины 370 м пласты отнесены к угрожаемым по внезапным выбросам угля и газа, с глубины 190 м — угрожаемые по горным ударам.

Пласт 30 в центре вскрыт путевым и трубным бремсбергами 30–21, а на фланге — ходовым и монтажным бремсбергами 30–21. Пласт 29а в центре вскрыт путевым и трубным бремсбергами 29–21, а на фланге — ходовым и монтажным бремсбергами 29–21. Для организации единого угольного склада пласты 29 и 30 сбиты транспортной штольной на гор. +300 м.

Система подготовки шахтного поля индивидуальная, пластовая, панельная до гор. +60 м на пласте 30 и до гор. ±0 м на пласте 29а. Ниже этих горизонтов предполагается погоризонтная подготовка шахтного поля. Порядок отработки пластов нисходящий, панели нарезаются односторонними, на флангах панелей углубляются фланговые бремсберги.

Система разработки, применяемая на шахте, — длинные столбы по простиранию с оборудованием лав механизированными комплексами; способ управления кровлей — полное обрушение. Транспортирование угля осуществляется ленточными конвейерами.

Схема проветривания пластов — флангово-центральная, способ проветривания — нагнетательный, система проветривания пластов 29а и 30 — единая.

Пласт 30 проветривается вентиляционной установкой из двух вентиляторов ВЦ-15 и двух вентиляторов ВЦП-16; одновременно работают по одному вентилятору ВЦ-15 и ВЦП-16. Вентиляционная установка расположена на устье трубного бремсберга 30–21. Пласт 29а проветривается вентиляторами ВЦ-15, установленными на устье трубного бремсберга 29–21. Расчетный расход воздуха для проветривания пласта 30 — 2137 м³/мин, фактический — 2350 м³/мин.

Очистные забои проветриваются за счет общешахтной депрессии, а подготовительные — вентиляторами местного проветривания: СВМ-6, ВМ-6 и ВМ-6М.

На шахте проводятся мероприятия по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли, основанные на применении инертной пыли. Ослащивание горных выработок ведется по ежеквартальным графикам.

Уголь транспортируется от забоев на поверхностный угольный склад ленточными конвейерами и вывозится автомобилями на погрузочную станцию.

До аварии на пласте 30 в работе были один очистной забой 30–29 и четыре подготовительных: конвейерный штрек 30–33, вентиляционный штрек 30–33, вентиляционный штрек 30–35 и монтажный бремсберг 30–21; заканчивался монтаж оборудования в лаве 30–31.

Выемочный участок лавы 30–29 оборудован комплексом 2ОКП-70 с комбайном 1КШЭ и лавным конвейером «Анжера-26»; длина лавы — 100 м, мощность пласта — 3,4 м, угол падения — 9°. Сечение вентиляционного и конвейерного штреков 30–29 — 9,0 м², крепление анкерное. Горная масса транспортировалась с лавного конвейера на ПТК, далее — на СР-70 (№ 1, 2) и по системе ленточных конвейеров на угольный склад. Схема проветривания выемочного участка 30–29 возвратноточная, с восходящим направлением движения струи по лаве. Расчетный расход воздуха для выемочного участка 30–29 — 180 м³/мин, фактически подавалось 215 м³/мин.

2 апреля 2002 г. в 2 ч 30 мин горный диспетчер шахты получила информацию об аварии на пласте 30 от горного мастера участка конвейерного транспорта, который, находясь в районе транспортной штольни, почувствовал хлопок и запах гари.

В 2 ч 38 мин горным диспетчером была задействована позиция № 20 ПЛА по роду аварии «Взрыв» (рис. 1).

Согласно диспозиции по роду аварии «Взрыв» на шахту выехали пять отделений НОВГСО, группа РПГ (реанимационно-противошоковая группа), АПО (автомобиль с пожарным оборудованием), группа инженерного обеспечения и газоаналитическая лаборатория.



В 2 ч 48 мин в шахту прибыли два отделения 2-го взвода НОВГСО с помощником командира взвода.

В 2 ч 50 мин отделением было дано задание произвести осмотр горных выработок в целях обнаружения пострадавших и вывода их на свежую струю, наличия очагов пожара, обследования состояния крепления горных выработок.

В момент аварии на пласте 30 находилось 40 человек, из них на выемочном участке лавы 30–29 — 10 человек, все вышли на-гора самостоятельно.

В 3 ч 25 мин в шахту прибыл командир НОВГСО и возглавил руководство горноспасательными работами.

В 3 ч 40 мин в шахту прибыл главный инженер шахты и принял руководство работами по ликвидации аварии.

В 4 ч 24 мин от помощника командира взвода поступило сообщение, что два отделения обследовали горные выработки выемочного участка 30–29: пострадавших не обнаружено, очагов возгорания нет, состояние крепи нормальное. Состав шахтной атмосферы на вентиляционном штреке 30–29 был следующим: $CH_4 = 0,5$; $CO = 0,02$; $O_2 = 20,4 \%$; $T = 20^\circ$.

В 6 ч 40 мин на командный пункт прибыли врачи РПГ и доложили о том, что они приняли девять пострадавших с ожогами средней тяжести и передали их в городскую больницу.

В 7 ч 15 мин отделения были выведены из шахты и было принято решение осуществлять дистанционный контроль состава воздуха. В 8 ч 27 мин командиру взвода была поставлена задача — проложить линию дистанционного отбора проб по трубному бремсбергу 30–21 в лаву 30–29. В 10 ч 20 мин задание было выполнено.

В дальнейшем горноспасательные работы были сосредоточены на уточнении аварийной обстановки, состояния горных выработок и газового состава в них. При этом было установлено, что на устье путевого бремсберга 30–21 содержание газов следующее: $CO = 0,002$, $CH_4 = 0,1$ и $O_2 = 20,8 \%$. На устье монтажного бремсберга 30–21: $CO = 0,0075$, $CH_4 = 0,6$, $O_2 = 20,3 \%$. Разрушена изолирующая перемычка 313б. Из-за перемычки № 310 содержание газов следующее: $CO = 0,001$, $CH_4 = 59,0$ и $O_2 = 4,9 \%$.

В связи с неясностью аварийной обстановки и вероятно возможным горением выработанного пространства лавы 30–29, а также в связи с тем, что предусмотренные ПЛА мероприятия были выполнены, отделения из шахты были выведены.

Для продолжения ведения горноспасательных работ был составлен ОПЛА № 1, который предусматривал контроль газовой обстановки на устьях монтажного и путевого бремсбергов 30–21, организацию дистанционного отбора проб из лавы 30–29, откачку воды из главного водосборника № 1.

После выполнения мероприятий ОПЛА № 1 был составлен ОПЛА № 2, который предусматривал детальную разведку следующих выработок: путе-

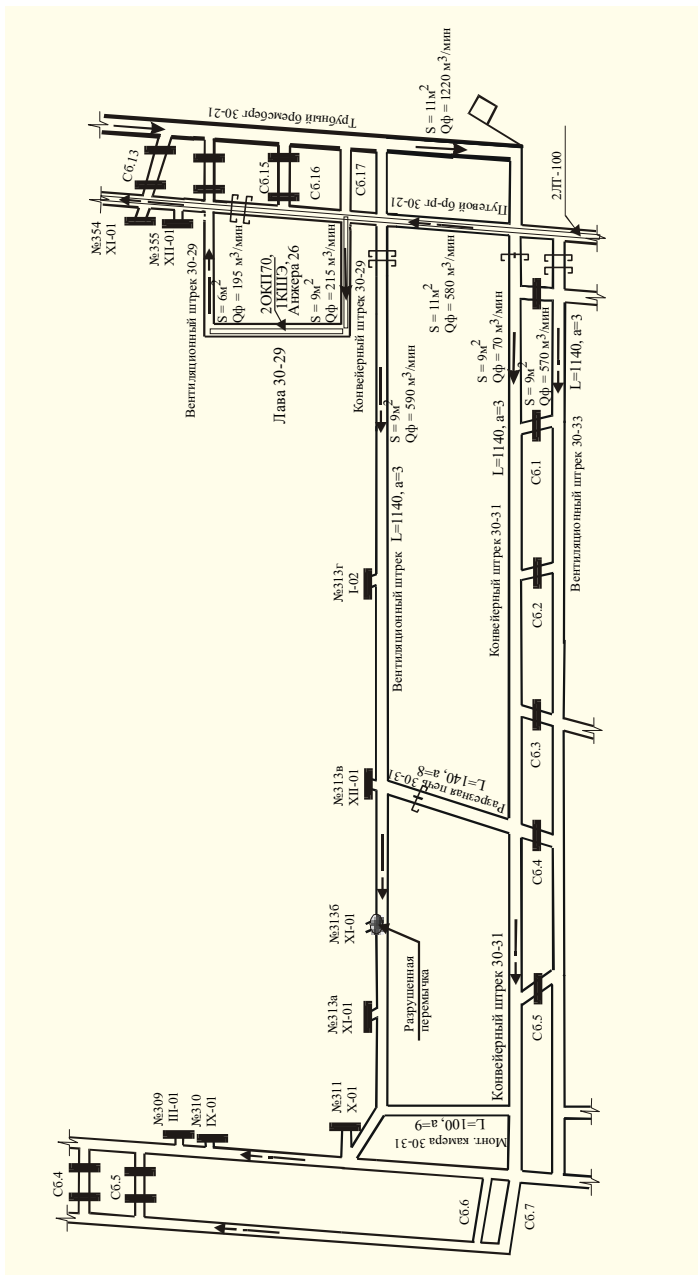


Рис. 1. Схема аварийного участка



вого бремсберга 30–21, вентиляционного штрека 30–29, лавы 30–29, конвейерного штрека 30–29, монтажного бремсберга 30–21, вентиляционного штрека 30–31. При этом осуществлялись контроль газовой обстановки и разделка проб на десять определений.

Анализ проб, отобранных на сопряжении лавы 30–29 с вентиляционным штреком 30–29 (куток лавы) и из-за перемычек № 310, 311, 313б, показал устойчивое наличие водорода, непредельных углеводородов (этилен, пропилен) выше фоновых значений индикаторных газов, а также присутствие ацетилена, что дало основание предполагать наличие в выработанном пространстве лавы 30–29 очагов горения. Так как активно воздействовать на очаги горения не представлялось возможным, было принято решение по изоляции лавы 30–29. Согласно ОПЛА № 3 предусматривалось: возведение взрывоустойчивых изолирующих перемычек на вентиляционном и конвейерном штреках 30–29, взрывоустойчивых приливов к изолирующим перемычкам № 309, 310, 311, 313а, 313в, 313г; сооружение изолирующей взрывоустойчивой перемычки на месте разрушенной 313б; проведение поверхностной подпочвенной радоновой съемки в целях определения местоположения очагов горения. Для обеспечения безопасности работ выполнялись вентиляционные расчеты, проводились депрессионные съемки, выдавались рекомендации по осуществлению безопасных аварийных вентиляционных режимов. Кроме того, производилась флегматизация выработанного пространства путем подачи хладона.

9 апреля 2002 г. в 9 ч 00 мин по окончании аварийных работ КП был снят и подразделения ВГСЧ убыли к местам постоянной дислокации.

По заключению экспертной комиссии происшедшая авария классифицируется как воспламенение метановоздушной среды в выработанном пространстве.

Причиной аварии явилось накопление метана взрывоопасной концентрации в пустотах обрушившихся пород кровли в выработанном пространстве лавы 30–29 вследствие выделения его из двух пропластков угля нерабочей мощности, расположенных на расстоянии 10–30 м ниже отрабатываемого пласта, попадающих в зону разгрузки. Источник воспламенения метана — трение обрушившихся пород кровли.