

Описание наиболее крупных аварий

27.12.02

Обрушение пород кровли при производстве работ по расширению монтажной камеры **лавы № 1 пласта «Анадырский» ОАО «Шахта «Угольная» (Чукотское управление)**. При этом металлическая крепь деформировалась, что вызвало завал горной выработки на протяжении приблизительно 14–48 м. В результате аварии погибли три человека.

В шахте использовались панельная схема подготовки запасов к выемке, сплошная система разработки с выемкой длинными столбами по падению пласта. Способ управления кровлей – полное обрушение. Монтажную камеру пласта «Анадырский» начали проводить 15 декабря 2002 г. комбайном 1ГПКС по пласту угля. Глубина разработки составляла 80 м. Для крепления выработки применяли металлические стойки КМП-Т (крепь металлическая податливая трапециевидная). Транспортировку угля осуществляли конвейером СР-70, проветривание – вентилятором ВМ-6.

По заключению экспертной комиссии, причиной аварии явилось несоответствие паспорта крепления выработки горно-геологическим условиям.

Комиссия по расследованию причин аварии предложила:

- геолого-маркшейдерской службе представлять горно-геологические прогнозы участков проведения горных выработок с указанием опасных зон;
- инженерно-техническим работникам перед началом проведения горных выработок производить расчеты несущей способности используемой крепи;
- горные работы в опасных зонах выполнять в соответствии с Положением о порядке и контроле безопасного ведения горных работ.

На рис. 1 представлена схема места, где произошел несчастный случай.

01.02.03 Прорыв воды через вывал бетонной крепи на глубине 300 м на шахте «Западная» ООО «Компания «Ростовуголь» (Ростовское управление). Пострадавших нет.

Комиссия, расследовавшая аварию, пришла к выводу, что основная ее причина – выход из строя водоотливного комплекса. Выявлены и другие причины – неблагоприятное заложение вентиляционного ствола (при его проходке не были ликвидированы горные выработки); низкое качество бетонной крепи; неэффективность тампонажных работ при ликвидации горных выработок.

Профилактические мероприятия, разработанные комиссией:

- создание комплексной программы для обеспечения безопасной работы действующих предприятий в связи с затоплением ранее отработанных запасов угля и ликвидацией предприятий;
- анализ состояния крепи и эффективности тампонажных работ на стволах действующих предприятий с разработкой способов предотвращения прорывов шахтных вод в действующие выработки;
- организация гидрогеологического мониторинга участков потенциального подтопления земной поверхности на полях подтапливаемых шахт.

На рис. 2 дана схема аварийного участка шахты «Западная»

11.02.03 Вспышка метана в камере газоотсасывающих вентиляторов на участке лавы предприятия «Южкзбассуголь» ОАО ЗАО УК «Шахта «Алардинская» (Кузнецкое управление). В момент аварии в лаве находились 23 человека, двое из них погибли, остальные получили ожоги различной степени тяжести.

Лавы оборудованы механизированным комплексом 4 КМ-130 с комбайном 1-КШЭ и забойным конвейером «Анжера-30». Транспортировка угля осуществляется ленточным конвейером 2ЛТ-100. Схема проветривания

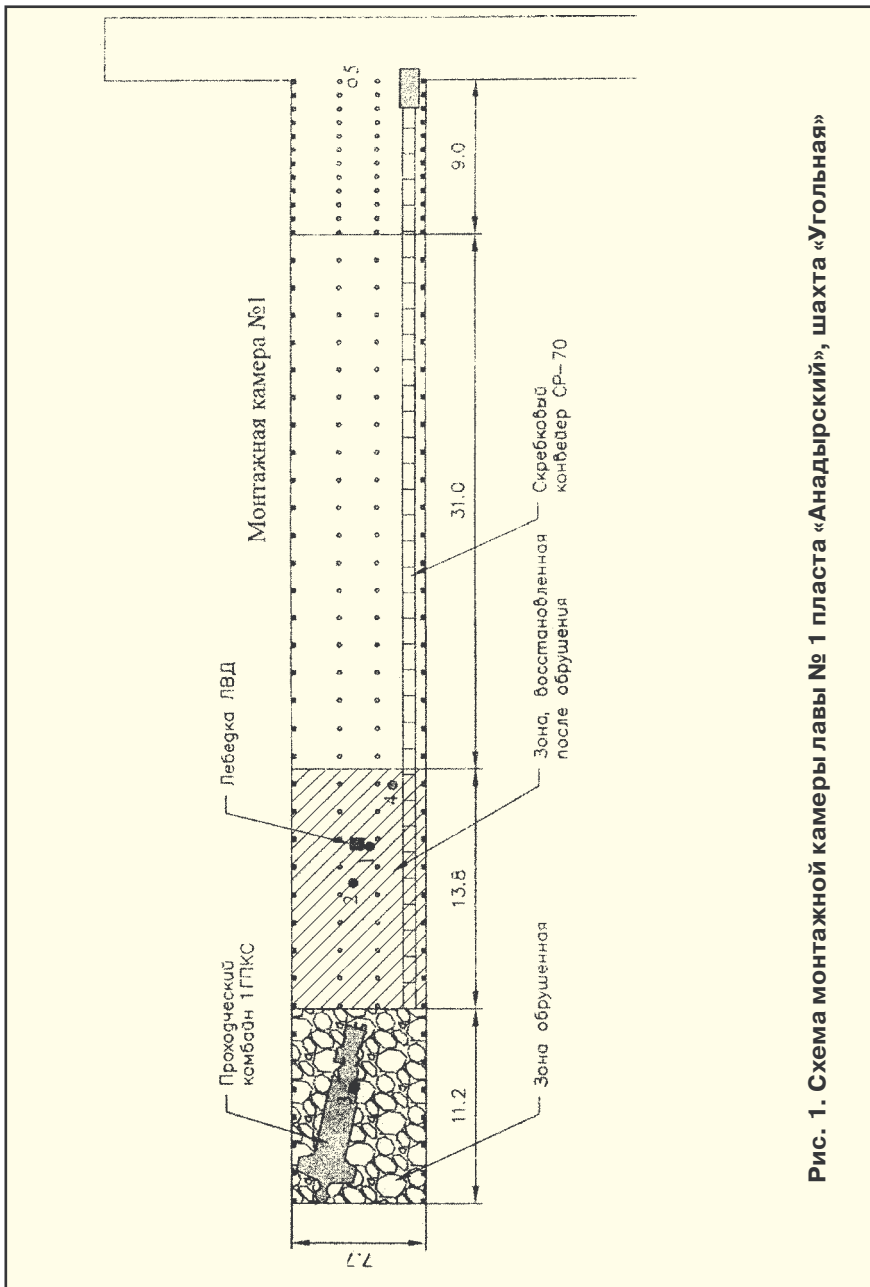


Рис. 1. Схема монтажной камеры лавы № 1 пласта «Анадырский», шахта «Угольная»

выемочного участка – комбинированная, с выводом газовоздушной струи вентиляторами ВГЦ-7.

Согласно акту расследования к взрыву привели:

- накопление метана в газодренажном штреке лавы и прилегающих выработках до взрывоопасной концентрации в результате отключения вентилятора газоотсасывающей установки на длительное (> 50 мин) время;
- возникновение электрической дуги на жилах бронированного кабеля, питающего резервный вентилятор ВГЦ-7, вследствие нарушения изоляции кабеля обрушившимися породами кровли.

Комиссия считает необходимым повторно ознакомить всех работников:

- с положением дисциплинарной и уголовной ответственности за нарушение правил охраны труда и техники безопасности;
- с требованиями обеспечивать:
 - ✓ соответствие концентрации метана в дегазационных трубопроводах требованиям правил безопасности;
 - ✓ взрывозащиту камер газоотсасывающих вентиляторов.

На рис. 3 представлена схема аварийного участка шахты «Алардинская».

14.02.03

Взрыв метановоздушной смеси на участке пласта «Горелый» при выемке угля в очистном забое с использованием системы поэтажно-штрекового обрушения (ПШО) в ОАО «Шахта «Краснокаменская» УК «Киселевскуголь» (Кузнецкое управление). При этом семь человек отравились угарным газом и получили ожоги различной степени тяжести.

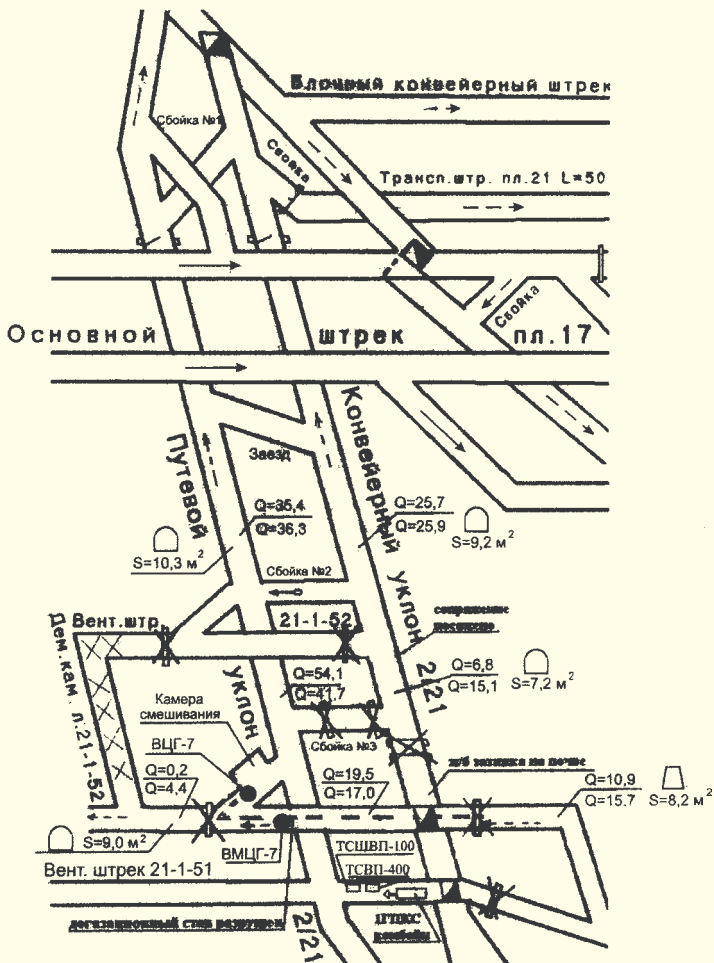
По заключению комиссии, причинами взрыва явились:

- формирование взрывоопасной метановоздушной смеси, выделившейся из камеры рабочей печи при обрушении пород кровли, в районе расположения электрооборудования на откаточном штреке;
- грубое нарушение правил безопасности инженерно-техническими работниками шахты, заключающееся в эксплуатации взрывозащищенного пускового агрегата АП-4 при снятой крышке и подключении электрического сверла к буровому агрегату без изоляции контактов кабеля.

Схема аварийного участка № 2 пласта «Горелый» (квершлаг № 36, горизонт +100 м, ОАО «Шахта «Краснокаменская») показана на рис. 4.

10.05.03

Внезапная «посадка» (обрушение пород кровли) при отработке пласта в зоне второго выемочного блока на участке № 3 пласта «Горелый» ОАО «Шахта № 12» (Кузнецкое управление) с выделением оксида углерода (СО) и метана (СН₄) в концентрациях 0,75 и 3,7 % соответственно. В результате аварии от удушья погибли три человека, четыре человека отравились угарным газом.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- разрушение вентиляционных сооружений
- $Q=0,2$ - расход воздуха до аварии, $\text{м}^3/\text{с}$
- $Q=4,4$ - расход воздуха после аварии, $\text{м}^3/\text{с}$
- \longrightarrow - направление движения воздуха

Рис. 3. Схема аварийного участка шахты «Алардинская»

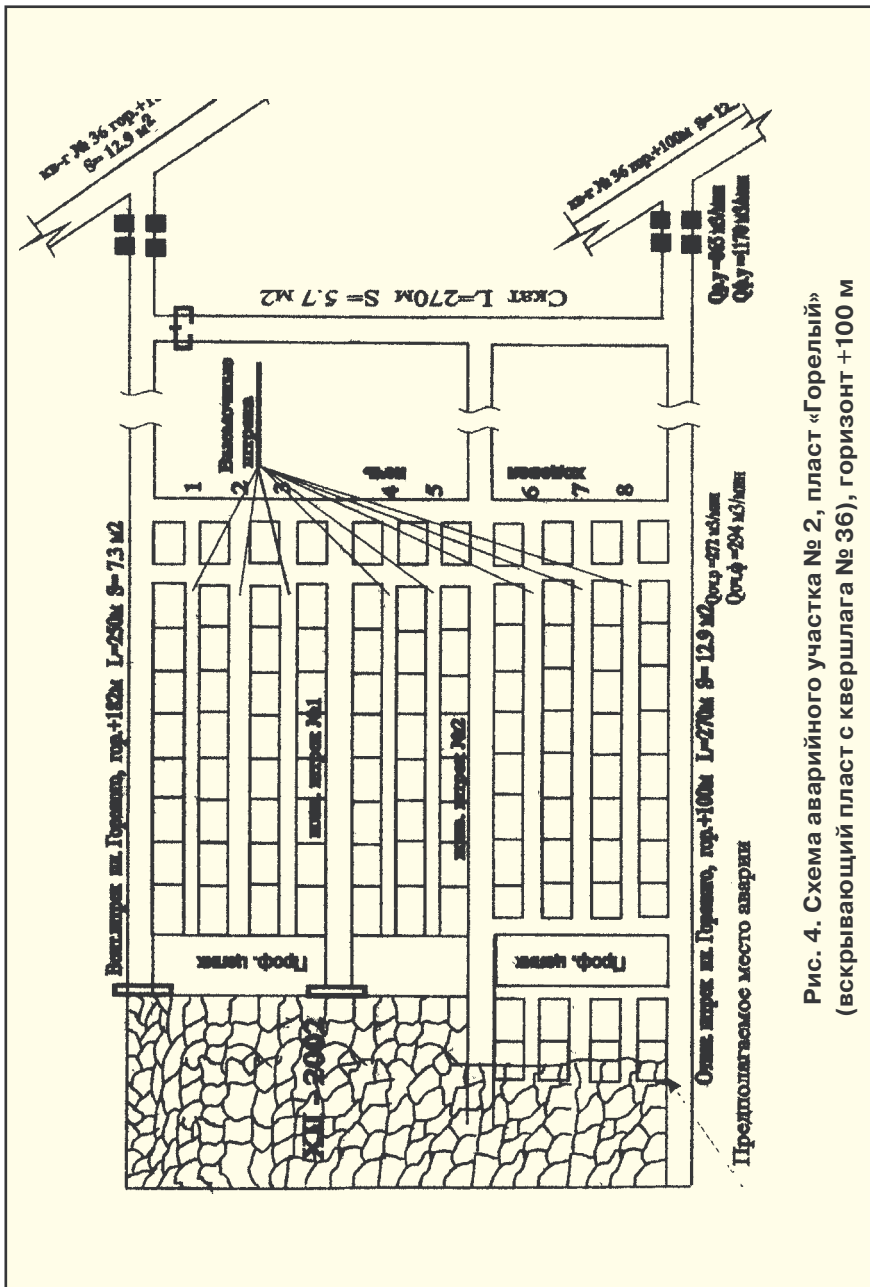


Рис. 4. Схема аварийного участка № 2, пласт «Горелый» (вскрывающий пласт с квершлага № 36), горизонт +100 м

На шахте применяется столбовая система разработки. Подготовительные выработки проводят комбайном ГПКС и буровзрывным способом с использованием погрузочных машин. Выемку угля осуществляют буровзрывным способом, транспортирование горной массы – скребковыми конвейерами С-50, доставку – электровозами типа АМ-8Д и 7АРВ.

Комиссия установила, что причинами группового несчастного случая стали внезапное обрушение пород кровли вследствие высокой концентрации метана и накопление в результате ведения буровзрывных работ (БВР) паров оксида углерода в пустотах пород кровли с последующим их выделением в горные выработки.

Для предупреждения повторного возникновения подобных аварий комиссия предложила:

- запретить горные работы на участке № 3 пласта «Горелый»;
- полностью изолировать 1-й выемочный блок пласта «Горелый» взрывоустойчивыми перемычками;
- привести паспорта выемочных участков для систем ПШО в соответствие с требованиями и рекомендациями экспертной комиссии.

На рис. 5 представлена схема аварийного участка № 3 пласта «Горелый» – сечение вентиляционного штрека з/к «N» север с квершлага 5.

16.06.03

Взрыв метана при подготовке очистного забоя на участках № 2 и № 4 (пласты «III Внутренний» и «IV Внутренний», квершлаг № 3, горизонт + 40 м) **ООО «УК «Прокопьевскуголь» ОАО «Шахта «Зиминка» (Кузнецкое управление)**. В результате произошел обвал горной массы в откаточном штреке пласта «IV Внутренний». При этом 12 человек погибли, двое получили тяжелые травмы.

Для разработки пластов в УК «Прокопьевскуголь» применяются: щитовая отбойка (ЩО), длинноскважинная отбойка (ДСО), поэтажная гидроотбойка (ПГО); на пластах с геологическими нарушениями – система ПШО. Выемку угля осуществляют буровзрывным способом с использованием аммонита ПЖВ-20 или методом ПГО с помощью гидромонитора, управление кровлей – путем полного обрушения. В момент аварии велась проводка откаточного штрека комбайном ГПКС.

Комиссия установила, что основными причинами группового несчастного случая на участках № 2 и № 4 являются:

- перерывы в работе вентилятора местного проветривания (ВМП) в течение второй смены вследствие отключения электроэнергии;
- отсутствие в конвейерном штреке приборов газового контроля;
- одновременная проходка большого количества подготовительных выработок;

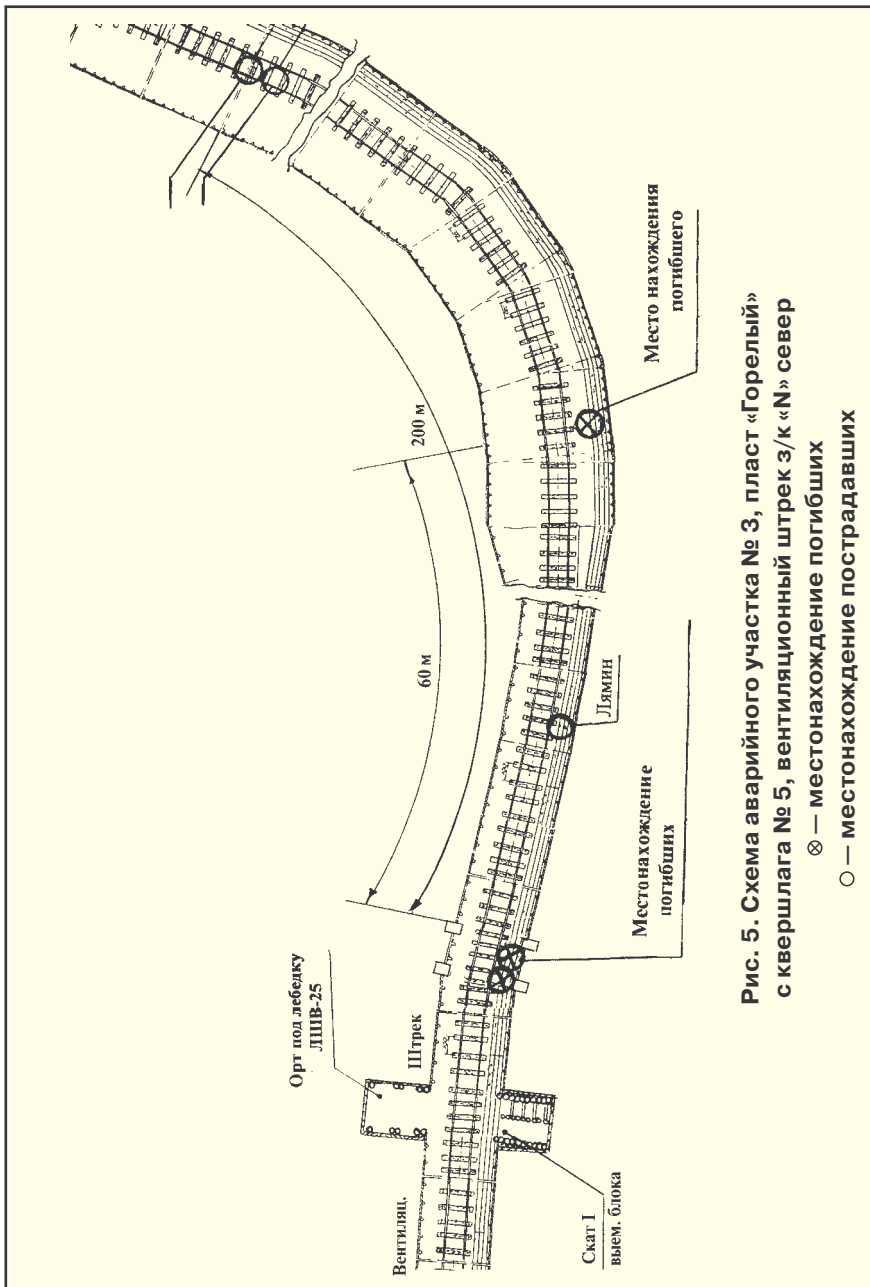


Рис. 5. Схема аварийного участка № 3, пласт «Горелый» с квершлага № 5, вентиляционный штрёк з/к «N» север

⊗ — место нахождения погибших
○ — место нахождения пострадавших

• ведение горных подготовительных работ в зоне геологического нарушения, что способствовало повышению газообильности в прилегающих выработках.

Для предупреждения повторного возникновения подобных аварий комиссия предложила:

- запретить горные работы до приведения систем проветривания, электроснабжения, аэрогазового контроля (АГК), БВР в соответствие с требованиями Правил безопасности в угольных шахтах;
- обеспечить работоспособность аппаратуры АГК и поддержание ее в рабочем состоянии;
- провести аттестацию ИТР;
- запретить подготовку и отработку запасов по пл. «IV Внутренний» в зоне геологического нарушения;
- организовать обследование состояния горных работ и их приведение в соответствие с Правилами безопасности в угольных шахтах и проектной документацией;
- провести внеочередные проверки ведения горных работ по вопросам проветривания, работы АГК, электроснабжения шахты и участков.