

УДК 622.8

АВАРИЙНОСТЬ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ НА ШАХТАХ КУЗБАССА

Мыльникова Т.В., Сергеева Ю.А., студенты гр. БГс-121, V курс

Научный руководитель: Фомин А.И., д.т.н., профессор

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Авария – это разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ [1].

Инцидент - отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса [1].

Производственный травматизм – это явление, которое характеризуется совокупностью травм, которые получают работники на производстве в следствие несоблюдения требований безопасности труда.

У любой аварии, инцидента, травмы существует несколько причин их возникновения. Так, на примере угольных шахт Кузбасса рассмотрим причины возникновения аварий, инцидентов и травм за 2016 год. За 12 месяцев 2016 года на угольных предприятиях Кемеровской области произошло 5 аварий, что на 2 аварии меньше, чем в 2015 году. Имеются аварии с групповым смертельным исходом.

14 марта 2016 года в ОАО «СУЭК-Кузбасс» Шахта угольная №3 (шахта им. В.Д. Ялевского») в лаве 52-11 произошло возгорание метана – экзогенный пожар. Все люди вышли на поверхность самостоятельно, пострадавших нет.

В первую очередь рассматриваются организационные причины аварии, так как чаще всего недостаточный контроль является причиной любого несчастного случая:

1. Отсутствие надлежащего контроля за эксплуатацией лавного конвейера SH PF 4/1132.

2. Недостаточный уровень организации и осуществления производственного контроля.

Среди технологических причин данной аварии:

1. Образование местного скопления метана горючей концентрации выносимого из нижней ветви у приводного вала верхней головки лавного конвейера.

2. Нагрев металлических поверхностей составных частей приводного вала забойного конвейера лавы 52-11 до температуры воспламенения угольной пыли при повышенном трении.

3. Нарушение технологии ведения очистных работ в части выемки 2-3 м верхнего межлавного целика, что ограничивало возможности проветривания верхнего сопряжения лавы и способствовало накоплению метана [2].

Еще одна авария произошла 15 марта 2016 года в ООО «Шахта Красногорская» ОАО ХК «СДС-Уголь» при выполнении проектных горных работ по консервации горных выработок при наличии действующего пожара. В заизолированном пространстве произошло воспламенение метановоздушной смеси и разрушение ударно-воздушной волной изолирующей перемычки установленной в устье клетьевого ствола. Пострадавших нет.

Организационные причины аварии:

1. Отсутствие надлежащего контроля со стороны ИТР шахты за тушением пожара, выразившееся в отсутствии контрольных точек после изоляции горных выработок, выходящих на поверхность шахты, отсутствие контроля за состоянием шахтной атмосферы в клетьевом стволе.

2. Недостаточный уровень организации и осуществления производственного контроля.

3. Изоляция горных выработок, выходящих на поверхность шахты, выполнена без учета наличия действующего пожара и возможности его активизации в период затопления [3].

Технические причины аварии:

1. Наличие непотушенного (действующего) пожара в изолированном пространстве шахты Красногорская.

2. Поступление к очагу пожара метановоздушной смеси взрывоопасной концентрации накопившейся при вытеснении метана из горных выработок и выработанного пространства, в связи с затоплением водой гор -150 м.

Также в качестве примера можно рассмотреть аварию, которая произошла 26 апреля 2016 года в ООО «Шахта «Юбилейная» в кутковой части лавы 16-17. Было зафиксировано превышение концентрации метана свыше допустимых норм. Авария – загазирование. Пострадавших нет.

Организационные причины аварии:

1. Отсутствие документации, соответствующей фактическим горно-геологическим и горно-техническим условиям, обеспечивающей безопасное ведение горных работ в лаве 16-17.

2. Отсутствие надлежащего контроля со стороны ИТР шахты, допустивших производство горных работ на участке №1 в лаве 16-17, при отсутствии документации соответствующей фактическим горно-геологическим и горно-техническим условиям.

Технические причины аварии:

1. Деформация угольного целика между монтажной камерой №1 и №2 лавы 16-15, межлавного целика между лавами 16-15 и 16-17 и пород непосредственной почвы, что привело к повышенному газовыделению и загазированию выработок лавы 16-17 по исходящей струе.

2. Наличие непосаженной части выработанного пространства между монтажной камерой №1 и №2 лавы 16-15.

3. Наличие участков повышенной трещиноватости, трещин и зеркал скольжения в почве вентиляционного штрека 16-17, приуроченного к зоне опорного давления на нижнем сопряжении.

3 мая 2016 года в ОАО «Шахта Заречная», шахтоучасток «Октябрьский», произошло затопление насосной камеры группового конвейерного штрека. Пострадавших нет.

Организационные причины:

1. Отсутствие организационных мероприятий по эксплуатации водоотливных установок и комплекса мер по предупреждению аварий на водоотливных установках, что привело к принятию ошибочных решений по предотвращению аварии при нарушении электроснабжения водоотливов и перераспределению водопритоков.

Технические причины:

1. Водоотливной комплекс шахты, выполнен с учетом заниженных данных о прогнозируемых водопритоках и не способен вместить необходимое количество воды на период аварийно-ремонтных работ.

2. Водоотливной комплекс не оборудован необходимым количеством и типами насосов, напорных трубопроводов, запорной арматуры, что не позволяет насосным агрегатам откачивать максимальный водоприток при ремонтных работах.

3. Не обеспечена надежность электроснабжения главных водоотливов по 1-ой категории надежности насосных установок и 100% линейного резерва по мощности и выбору уставок МТЗ.

07 августа 2016 года в ООО «Шахта «Юбилейная» в путевом уклоне пласта 16 произошло обрушение пород кровли в 15 метрах от забоя на протяжении 7 метров. Два работника подрядной организации ООО «Технология горного строительства Эксперт» остались в зоне завала. Авария с групповым несчастным случаем со смертельным исходом.

Организационные причины аварии:

1. Низкий уровень разведанности месторождения, который не позволил заранее спрогнозировать аномальную зону. Для разработки проектной документации использовались материалы геологических отчетов «Поле гидрошахты Байдаевской Северной в Байдаевском каменноугольном районе Кузбасса (доразведка до горизонта -300 м (абс) и подсчет запасов угля по состоянию на 01.01.1971г)», в то время как проходка путевого уклона пласта 16 осуществлялась на глубине более 700м.

2. Отсутствие информации о фактическом состоянии структуры и физико-механических свойствах пород кровли и признаках проявления горного давления по мере проведения выработки.

3. Недостаточный оперативный контроль за ранними признаками проявления горного давления в проводимой выработке. «Документацией по ведению горных работ по проведению, креплению и поддержанию путевого уклона пласта 16 ниже водосборника лавы 16-17» предусмотрен комплекс мероприятий по контролю анкерной крепи со стороны надзора ООО «Запад-

но-Сибирского шахтопроходческого управления», проводящего выработку, результаты которого должны фиксироваться в «Журнале по контролю за состоянием выработки и показаниями реперных станций». «Журнал...» на участке не велся, информация о показаниях реперных станций и состоянии выработок не фиксировалась.

4. Недостаточный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при проведении горных выработок в шахте со стороны старших ИТР шахты (главного инженера, главного маркшейдера, главного геолога).

Технические причины аварии:

1. Внезапное и непрогнозируемое изменение горно-геологических условий по трассе проведения путевого уклона пласта 16, выразившееся в наличии в кровле пласта 16 непрогнозируемого горно-геологического нарушения тектонического и гидрохимического происхождения. Изменение горно-геологических условий возникло в связи со встречей горной выработкой горно-геологического нарушения, имеющего тектоническую и гидрохимическую природу.

2. Несоответствие параметров анкерной крепи, принятой расчетом, фактическим горно-геологическим условиям. Принятые параметры анкерной крепи для участка путевого уклона, проводимого в зоне выявленной геологической аномалии не достаточны для безопасного поддержания горной выработки на протяжении всего срока службы. Длина анкеров и плотность их установки, принятая по результатам расчетов, не соответствуют фактическим горно-геологическим условиям.

3. Проведение путевого уклона пласта 16 с отступлением от документации на проведение и крепление горной выработки. В районе обрушения ширина выработки составила 5,6-6,0 метров, а для её крепления применялись анкера длиной 2,2 метра соответствующие ширине выработки 5,4 метра, вместо анкеров длиной 2,6 метра.

Для данных аварий имеется множество причин, которые разделены по признакам: организационные, технические, технологические. Несмотря на то, что не принято выделять «Человеческий фактор» как причину аварий и инцидентов, мы все же провели анализ этих аварий и выделили общее.

Все аварии, произошедшие в 2016 году на шахтах Кузбасса, сводятся к тому, что в каждом случае имеет место недосмотр со стороны человека. И в своем большинстве имеет место нарушение технологического процесса: нарушение технологии ведения очистных работ, консервация горных выработок при наличии непотушенного пожара, применение для крепления анкеров недостаточной длины. Не маловажную роль играет также и использование недостоверной документации, ее расчет по заниженным данным, а также использование неактуальных данных.

Все эти причины, связанные с человеком, вытекают из необразованности работников шахт, из-за формального отношения к обучению безопасным методам работы, а также из-за отсутствия должного контроля за горно-геологическими изменениями массива.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
2. Годовой отчет о результатах деятельности Сибирского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору за 2016 год (РД-03-17-2006).
3. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору информирует об авариях и несчастных случаях, по которым завершено расследование [Электронный ресурс] : Информационный ресурс. / Интернет-сайт Ростехнадзора. – Режим доступа: <http://www.don-nrs.gosnadzor.ru/news/64/1126/> .