

### **ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ШАХТАХ КУЗБАССА**

*Л.И.Т. Акцинов, студент группы 10720*

*Научный руководитель: к.т.н, доцент Гришагин Виктор Михайлович  
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета  
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел.(8-983-582-07-82)  
E-mail: lazarr3101@gmail.com*

Кузбасс – это крупнейший индустриальный центр в России. На территории Кузбасса располагаются крупнейшие угольные рудные и другие месторождения. Кемеровская область является одним из главных поставщиков каменного угля в России и в Мире. На территории Кемеровской области расположено много шахт, разрезов в которых постоянно происходит добыча каменного угля, сопровождающаяся возникновением чрезвычайных ситуаций связанных с гибелью людей и значительным экономическим ущербом. В научной литературе Чрезвычайные ситуации техногенного характера (ЧС) определяется как обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Последствиями данной ситуации, как правило, является пожары и взрывы в шахтах. Пожар – это вышедший из-под контроля процесс горения, уничтожающий материальные ценности и создающий угрозу жизни и здоровью людей. Взрыв – это горение, сопровождающееся освобождением большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени [1].

Пожары и взрывы представляют собой постоянную угрозу безопасности шахтеров, и наносит значительный экономический ущерб региону. Пожары и взрывы в шахтах традиционно считаются одним из наиболее разрушительных видов аварий на производстве.

Основной причиной возникновения пожаров и взрывов в шахтах (за исключением тех, которые возникают по причине самопроизвольного воспламенения или трения) является воспламеняющее вещество, которое приходит в соприкосновение с горючим материалом, взрывоопасным газом или каменноугольной пылью.

Горючий материал, наподобие угля, деревянной опоры, деревянных дверей, заграждений, вагонеток, взрывчатых веществ, полотна перемычки и прочих горючих веществ, в сочетании с взрывоопасным газом или каменноугольной пылью, или и тем, и другим, присутствуют в большинстве угольных шахт. Многие из подобных горючих веществ могут быть обнаружены также и в наугольных шахтах. При отсутствии оповещения о сборе метана пожар или взрыв может произойти практически в любой шахте, и, безусловно, ни одна угольная шахта не застрахована от возникновения пожаров и взрывов.

Воспламеняющие средства, вызывающие пожары в шахтах, включают электрические дуги и искры, открытый огонь, спички, взрывчатые вещества, воспламенения газа или каменноугольной пыли (которые, в свою очередь, приводят к возникновению пожара в шахтах), а также самопроизвольное воспламенение и трение.

Необходимо соблюдать меры предосторожности при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании электропроводки, техники и оборудования.

Одной из задач повышения защищенности горняков в шахтах, является защита не только от метановых выбросов и других токсичных газов, но и от пылеобразования, которое являются причинами профессиональных заболеваний шахтеров (пылевых бронхитов и т.д.), а также ишемической болезни [2].

Первая крупная трагедия с большим количеством человеческих жертв произошла 22 сентября 1936 года в результате взрыва метана на шахте «Центральная» в городе Кемерово. Девять шахтеров погибло в шахте, пятнадцать человек, что было доставлено в больницу. Через месяц состоялся суд над девятью руководителями шахты, который проходил в открытой форме в Новосибирске. В числе подсудимых оказался немецкий инженер, который, в числе прочих, был обвинен не в халатности или нарушении правил техники безопасности, а в диверсиях и шпионаже. Иницирована подрывная деятельность, по мнению стороны обвинения, была по заданиям «Западно-Сибирского троцкистского центра». В итоге шестерых подсудимых расстреляли, а оставшихся вскоре осудили по другому делу, касавшемуся мифического центра Троцкого.

Несмотря на то, что все виновники были наказаны, спустя пять лет, во время Второй мировой войны, на «Центральной» вновь произошла трагедия. Очередной взрыв метана, произошедший 25

ноября 1945 года, унёс жизни девяти человек. Последний взрыв газа на той же шахте, произошедший в июне 1947 года, стал причиной смерти 21 человека, в том числе 19 спасателей.

В августе 1942 взрыв метана произошел на шахте имени Кирова в Ленинск-Кузнецке. Погибло 12 человек. Спустя еще год, в конце июля 1943 года, в Прокопьевске глина прорвалась в горную выработку, в результате чего погибли шесть шахтеров. Спустя три года по тем же причинам погибли ещё 11 человек.

Для Новокузнецка первой трагедией крупного масштаба стал взрыв в шахте «Байдаевская» 16 февраля 1944 года. Тогда, в забой, несмотря на отсутствие электричества, спустилось 215 человек, в том числе 80 арестантов и их конвоиров. Было около пяти утра, когда метан вспыхнул на отметке 110 метров, от чего загорелись деревянные конструкции, а на 12 горняках, находившихся поблизости, воспламенилась одежда. Несмотря на это, руководство шахты не торопилось выводить людей на поверхность из-за опасения быть обвиненными в лишней панике. Все 33 шахтостроителя, спустившиеся в забой в ту ночь, погибли сразу. Вместе с ними погибли шахтеры одного из участков. Большинство людей задохнулось от угарных газов, так как подача воздуха не прекращалась, что только усиливало пожар.

В общей сложности погибло 120 человек. Причиной трагедии стала неисправная лампа одного из горных рабочих. Тем не менее, перед судом предстал начальник вентиляции, не отключивший подачу кислорода, и главный инженер. Один получил восемь лет, а второй два года лишения свободы.

Целью нашего исследования было изучения анализа данных по авариям на шахтах Кузбасса за последних 13 лет. В списке представлены наиболее крупные аварии (с количеством погибших 5 и более человек).

В 2000 году на шахте «Комсомолец» произошёл взрыв метано-воздушной смеси, погибло 12 человек. Столько же людей погибло и в 2003 году на шахте «Зиминка». В 2004 году произошло три крупные аварии на шахтах «Сибирская», «Гайжина» и «Листвяжная» в общей сложности погибло 66 человек по причине взрыва метанно-воздушной смеси. 25 человек погибли на шахте «Есаульская» В 2005 году, авария произошла по той же самой причине. В 2007 году произошло две крупные аварии на шахтах «Ульяновская» и «Юбилейная», погибло 149 человек, авария произошла по причине взрыва метанно-воздушной смеси и угольной пыли. В шахте «имени Ленина» в 2009 году по причине обрушения кровли погибло 5 человек. На шахте «Распадская» в 2010 году из-за взрыва метанно-воздушной смеси погиб 91 человек. И наконец, в 2013 году в шахте №7 произошёл взрыв метана, из-за которого погибло 8 человек [3].

Динамика смертности шахтёров на шахтах Кузбасса с 2000 по 2013 года приведена на рис. 1.

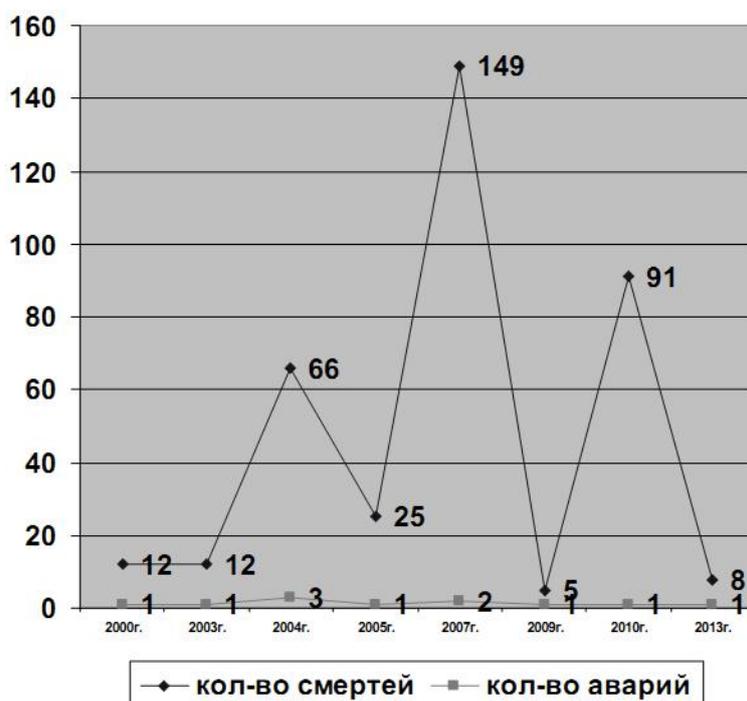


Рис. 1 Динамика смертности шахтёров на шахтах Кузбасса с 2000 по 2013 года

Исходя из данных статистики, можно отметить, что наибольшее число погибших произошло в 2007 (149 человек) и в 2010 году (91 человек). Наименьше всего погибло человек в 2009 году (5 человек). Больше всего было аварий в 2004 году (3 аварии) и в 2007 году (2 аварии). Причиной такого большого количества погибших и количества аварий служат старая техника неисправность оборудования, человеческий фактор. С периодичностью в три года, начиная с 2004 и заканчивая 2010 г., наблюдаются большое количество пострадавших за год при авариях, при этом количество аварий в год снижается, то есть увеличивается количество пострадавших при одной аварии. Причиной аварии в 99% является взрыв метанно-воздушных масс.

Проанализировав статистические данные за предыдущие годы можно прогнозировать, что 2013 год может являться крайне опасным для взрывов метанно-воздушных масс. Чтобы не допустить подобного, необходимо производить модернизацию оборудования, технологии производства, больше взаимодействовать с научной базой отечественной и зарубежной науки. Проводить дополнительные экспертизы проектов горных работ, при этом увеличивая геологические разведывательные работы. При этом со стороны государства необходимо увеличить контроль за созданием условий, при которых собственникам шахт было выгодно внедрять новые передовые научные изыскания. В дальнейшем исследования будут направлены на изучение влияния человеческого фактора в предотвращении данных аварий и сохранения человеческих жизней в таких чрезвычайных ситуациях.

Литература.

1. Арустамов Э.А. «Безопасность жизнедеятельности» / Э.А. Арустамов. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2011. -446 с.
2. Причины возникновения пожаров и взрывов в угольных шахтах. Электронный ре-сурс. Режим доступа <http://www.lexxtravel.ru/article/192-i-res-equipment-escape-plan.html>
3. Аварии на шахтах Кузбасса. Электронный ресурс. Режим доступа - <http://ru.wikipedia.org/wiki>

## **ОЦЕНКА И КЛАССИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ, КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*И.В. Карпионова, студент группы 17Г20,*

*Научный руководитель: Торосян В.Ф.*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Пожарная безопасность считается первостепенной проблемой при постройке и эксплуатации современных зданий (крупных развлекательных и торговых центров). Отличительной особенностью крупных зданий считается то, что у них огромная длина путей эвакуации. Этот фактор определяет повышенные требования к пожарной безопасности используемых строительных конструкций и материалов.

С точки зрения ПБ оптимальная классификация разделяет стройматериалы на 2 вида: горючие и негорючие. А горючие материалы подразделяются на 4 категории – слабо горючие (Г1), умеренно горючие (Г2), нормально горючие (Г3) и, наконец, сильно горючие (Г4).

К тому же, материалы оцениваются по таким аспектам, как воспламеняемость, способность распространять пламя по поверхности, дымообразующая способность и токсичность. Совокупность характеристик дает возможность назначить определенному материалу класс пожарной опасности: от КМ0 – для негорючих материалов до КМ1-КМ5 – для горючих.

Главным фактором, характеризующим пожарную опасность материалов, считается сырье, из которого они изготовлены. В данной зависимости их можно распределить на 3 большие категории: неорганические, органические и смешанные. Рассмотрим подробно свойства каждой из них. Начнем