

Анализ нарушений в области пожарной безопасности структурных подразделений ПО «Карагандацветмет»

А.А. ЧЕРНЫШЕВА, к.т.н., ст. преподаватель кафедры ХТиЭ,
А.Г. АКПАНБАЕВА, магистрант кафедры ХТиЭ,
Карагандинский государственный индустриальный университет

Ключевые слова: пожарная безопасность, метод «5 почему», метод «дерево причин», система управления безопасностью, расследование происшествий, охрана труда, коренная причина, корректирующее мероприятие, техника безопасности.

Современный горно-металлургический комплекс ПО «Карагандацветмет» корпорации «Казахмыс» – это мощные механизированные промышленные предприятия со сложными технологическими процессами, насыщенные разнообразным технологическим оборудованием, машинами и аппаратами.

Ритмичная и бесперебойная работа структурных подразделений ПО «Карагандацветмет» в значительной степени зависит от пожаробезопасного состояния зданий, сооружений и оборудования. В этой связи непрерывно проводятся проверки состояния пожарной безопасности всех структурных подразделений ПО «Карагандацветмет» [1].

Анализ пожарной опасности заключается в определении условий образования горючей среды и появления в ней источников зажигания, приводящих к пожару; вероятных путей распространения пожара; наличия средств технической (конструктивной) защиты, а также систем сигнализации и пожаротушения с параметрами инерционности срабатывания (введения в действие), соответствующими динамике развития пожара на объекте [3].

В результате проведения пожарно-технических обследований ПО «Карагандацветмет» были определены наиболее часто встречающиеся нарушения противопожарных требований действующих норм и правил, которые не устраняются в течение ряда лет [2]. Выявленные нарушения, создающие угрозу возникновения пожаров:

– необорудованность зданий и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации (АПС) и установками автоматического пожаротушения (УАПТ), в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;

– частичная укомплектованность средствами пожаротушения, инструментом, материалами, оборудованием, находящимся в противопожарных складах, а также по номенклатуре наземными и подземными помещениями и камерами, не соответствующая требованиям Правил пожарной безопасности (ППБ) при ВРПС от 25.07.2008 г.;

– допущение эксплуатации электрических сетей, электроустановок и электротехнических изделий с

нарушением Правил пожарной безопасности в РК (ППБ РК);

– необеспеченность расчетным расходом воды на наружное пожаротушение;

– отсутствие флуоресцентных указателей месторасположения имеющихся пожарных гидрантов;

– неопределенность категории по взрывопожарной и пожарной опасности, а также класса взрыво- и пожароопасных зон категории в соответствии с ПУЭ.

В этой связи разработаны рекомендации по системе обеспечения пожарной безопасности на каждом объекте ПО «Карагандацветмет», которые содержат комплекс организационно-технических мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска при эксплуатации объектов подразделений:

– выполнить установку пожарных гидрантов на наружной сети, произведя расчет в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2001 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

– произвести установку указателей, выполненных в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная»;

– здания и помещения оборудовать системами автоматической сигнализации и установками автоматического пожаротушения в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре». Требование: ППБ РК п.36;

– по предприятию в целях привлечения работников к работе по предупреждению и борьбе с пожарами создать пожарно-технические комиссии и добровольные противопожарные формирования. Требование: ППБ РК п. 4;

– переносные огнетушители установить на подвесных кронштейнах или в специальных пожарных шкафах совместно с пожарными кранами.

Огнетушители рекомендовано расположить так, чтобы основные надписи и пиктограммы, показывающие порядок приведения их в действие, были хорошо видны и обращены наружу или в сторону наиболее вероятного подхода к ним [1].

В помещениях, насыщенных производственным

или другим оборудованием, заслоняющим огнетушители, установить указатели их местоположения, выполненные в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026, знаки установить на видных местах на высоте 2,0-2,5 м от уровня пола, с учетом условий их видимости.

Расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя:

- 20 м – для общественных зданий и сооружений;
- 30 м – для помещений категорий А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности;
- 40 м – для помещений категорий Г;
- 70 м – для помещений категории Д.

Огнетушители, имеющие полную массу менее 15 кг, устанавливать таким образом, чтобы их верх располагался на высоте не более 1,5 м от пола. Переносные огнетушители, имеющие полную массу 15 кг и более, устанавливать так, чтобы верх огнетушителя располагался на высоте не более 1,0 м. Они могут устанавливаться на полу, с обязательной фиксацией от возможного падения при случайном воздействии. Расстояние от двери до огнетушителя должно быть таким, чтобы не мешать ее полному открыванию. Огнетушители не должны устанавливаться в таких местах, где значения температуры выходят за температурный диапазон, указанный на огнетушителях. Водные и пенные огнетушители, установленные вне помещений или в неотапливаемых помещениях и не предназначенные для эксплуатации при отрицательных температурах, снимать на холодное время года (температура воздуха ниже 1 °С). В этом случае на их месте и на пожарном щите поместить информацию о месте нахождения огнетушителей в течение указанного периода и о месте нахождения ближайшего огнетушителя.

Противопожарное состояние объектов ПО «Карагандацветмет» требует пересмотра подходов к выполнению *расследований пожаров* и причин их возникновения.

Расследования пожаров представляют большую сложность. Случаи, когда причины пожаров уже в начале расследования очевидны и не вызывают сомнений, относительно редки.

Одним из основных элементов расследования пожара является установление причины его возникновения. От точного установления причины зависит направление дальнейших действий по определению круга лиц и степени их ответственности.

Опыт по пожарной безопасности и охране труда в сочетании с успешно действующей системой предотвращения происшествий и высокие показатели в бизнесе – это международная корпорация «Дюпон». Компания научно-технического профиля выпускает химическую продукцию широчайшего ассортимента и назначения. Компания «Дюпон», которая в 2002 г. отметила свое 200-летие, сумела создать высокоразвитую культуру производственной техники безопасности во всех своих подразделениях [4].

При современных подходах и методах в управлении пожарной безопасностью и охраной труда основное внимание уделяют процессу расследования пожаров, применяя методики анализа коренных причин пожаров методами «5 почему» и «дерево причин».

Каждый пожар – это признак сбоя системы, а не только физические отказы или человеческие ошибки. В основе пожаров лежат несколько коренных причин. Выявленные коренные причины связаны с системами управления предприятия, их исправление позволяют улучшать общую систему управления предприятия. Анализ коренных причин (рисунок 1) чем-то напоминает борьбу с сорняками. Внешние признаки лежат на поверхности, но чтобы искоренить проблему, приходится копать глубже, до ее корней. Только так можно принять решение, которое поможет предотвратить повторное возникновение проблемы в будущем [4].

На рисунке 2 приведено расследование пожара на объекте с использованием метода «5 почему».

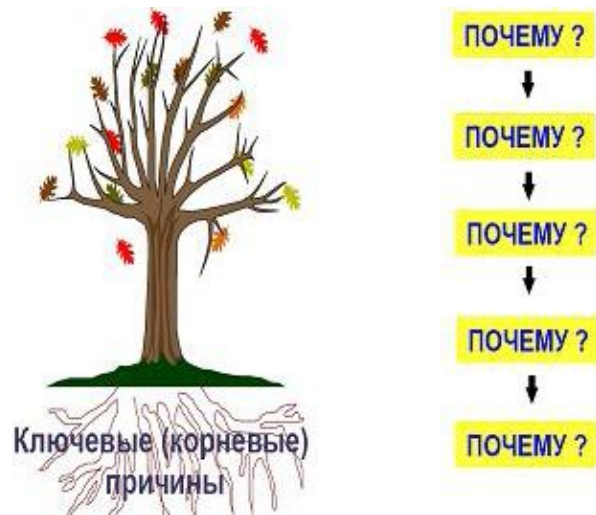


Рисунок 1 – Метод «Дерево причин»

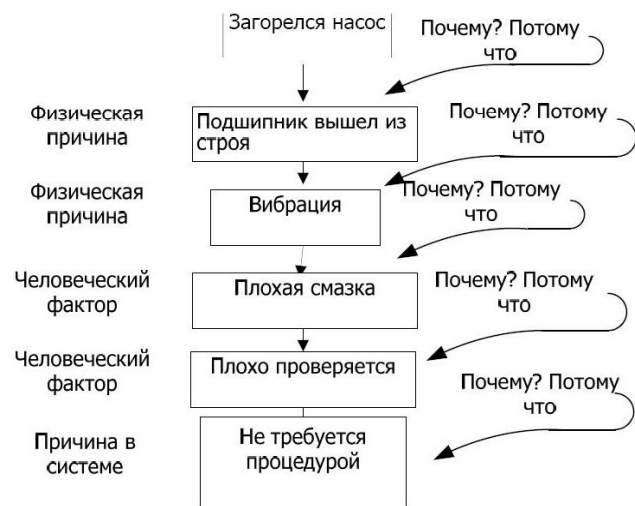


Рисунок 2 – Расследование с использованием метода «5 почему»

В качестве примера построения «дерева причин» рассмотрено происшествие ПО «Карагандацветмет».

Загорелся насос: новый двигатель был установлен на основном генераторе. Двигатель был запущен в работу. Вскоре работник увидел, что разбрызгивается смазочное масло на соединительной муфте системы подачи масла. Масло попало на незащищенную горячую выхлопную трубу и загорелось. Пожар был медленно потушен ручным огнетушителем.

Расследование происшествия показало следующее:

- соединительная муфта не была новой, так как ранее использовалась на старом двигателе;
- на новом двигателе трубная обвязка была короче, чем на старом двигателе, поэтому при соединении трубопроводов не была обеспечена полная герметичность соединения;
- технические характеристики двигателя допускали такие несоответствия;
- механики не проходили предварительное обучение и не знали о таких несоответствиях при подсоединении;
- механики не обратили внимания на несоответствие подсоединения;
- в производственной инструкции не было требования проверять соединения на герметичность;
- механиков торопили закончить работу как можно быстрее.

Взаимодействие и обмен информацией с подразделениями по извлеченным урокам и корректирующим мероприятиям – наиболее эффективное средство предотвращения повторения пожаров.

Процесс расследования вносит свой вклад в непрерывное совершенствование системы управления безопасностью посредством:

- разработки и реализации действий по предотвращению повторения;
 - улучшения понимания коренных причин происшествия;
 - выявления недостатков в системе управления безопасностью;
 - развития и усовершенствования документов системы управления безопасностью (политики, процедур, руководящих принципов и стандартов).
- Таким образом, следует выделить ожидаемые плюсы использования метода «дерево причин» при расследовании пожаров ПО «Карагандацветмет»:
- использование систематического подхода позволяет выявить все коренные причины;
 - предотвращает поверхностные выводы;
 - предотвращает повторения;
 - метод исключает момент обвинения;
 - выявляет тенденции и системные проблемы;
 - позволяет разработать рекомендации по решению выявленных проблем;
 - помогает извлечь уроки и поделиться полученным знанием.

Изучив данное происшествие, построили «дерево причин», представленное на рисунке 3.



Рисунок 3 – Расследование с использованием метода «дерево причин»

На сегодняшний день противопожарное состояние ПО «Карагандацветмет» корпорации «Казахмыс» требует серьезного пересмотра подходов к выполнению комплекса мероприятий по их противопожарной защите.

Внедрение программы совершенствования техники безопасности в три этапа:

– анализ ситуации;

– проведение семинаров для руководящего состава, специалистов отделов техники безопасности, мастеров и бригадиров;

– проверка уровня достигнутого прогресса и выдача руководству рекомендаций по дальнейшей «тонкой настройке» – позволяет ПО «Карагандацветмет» успешно реализовать комплекс мероприятий по противопожарной защите.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сб. учебно-методических пособий для лиц, ответственных за пожарную безопасность объектов ТОО «Корпорация Казахмыс». Т. 1. Караганда, 2009.
2. Информационный бюллетень о состоянии промышленной безопасности и охраны труда ТОО «Корпорация Казахмыс». Караганда, 2009. № 2.
3. Методика расследования пожаров: Методические рекомендации / Агентство Республики Казахстан по Чрезвычайным Ситуациям РКП «Специальный научно-исследовательский центр пожарной безопасности и гражданской обороны». Алматы, 2001.
4. Материалы практ. сем. компании «Дюпон» по теме: «Управление безопасностью. Расследование происшествий».

УДК 622.271

Анализ причин внезапных выбросов угля и газа при проведении подготовительных выработок по пласту Д-6 на шахте «Тентекская»

*Г.А. ПАК, директор ТОО «Ваша безопасность»,
В.Н. ДОЛГОНОСОВ, д.т.н., доцент кафедры МДиГ,
О.В. СТАРОСТИНА, к.т.н., доцент каф. МДиГ,
Е.В. ДОЛГОНОВА, магистрант каф. МДиГ,
Карагандинский государственный технический университет*

Ключевые слова: *внезапные выбросы угля и газа, газодинамические явления, зона повышенного горного давления, выбросоопасные участки, зоны влияния очистного пространства.*

Внезапные выбросы угля и газа являются наиболее сложными и опасными из всех газодинамических явлений. Они представляют собой мгновенное разрушение участка горного массива (породной или угольной «пробки»), отделяющего выбросоопасную область от обнажения, под действием горного и газового давления впереди забоя выработки [1]. Происходит мгновенный вынос разрушенного измельченного угля газовым потоком в горную выработку.

С увеличением глубины разработки угольных пластов, усложнением горно-геологических условий на шахтах возрастает опасность внезапных выбросов угля и газа, газодинамических разломов почвы и аварийного загазирования горных выработок. Примером такого рода газодинамических явлений могут служить два случая внезапных выбросов угля и газа, происшедших на шахте «Тентекская» 02.06.2008 г. и 28.06.2009 г. [2]. Данные горные выработки проводились на глубине 450 м от земной поверхности. Угольный пласт Д-6 имеет мощность от 4,3 до 5,3 м, угол падения составляет 16-18°. В кровле пласта залегают алевролиты мощностью 4-5 м, выше которых залегают песчаники мощностью от 10 до 30 м. Выше отмечается переслаивание алевролитов и песчаников. Почва пласта Д-6 сложена аргиллитами и алевролитами.

На рисунке 1 представлен участок плана горных работ по пласту Д-6, где показаны действующая на рассматриваемый момент лава 183 Д6-Ю, забой конвейерных штреков 193 Д6-С и 193 Д6-Ю и зоны повышенного горного давления (ПГД).

Попытаемся установить истинные причины указанных газодинамических явлений путем анализа горно-геологической и горно-технической ситуации на аварийных участках.

Существует ряд геологических и техногенных особенностей, которые неизменно связаны с внезапными выбросами, а именно [1]:

– выбросы происходят на участках, где действует повышенное горное давление, причем как статическое, так и динамическое;

– наличие тектонических нарушений (дизъюнктивных и пликативных);

– высокая газоносность угольного пласта, наличие значительных объемов газа в адсорбированном состоянии;

– прочные и ненарушенные породы окружающего массива (кровли, почвы и угля со всех сторон нарушенной области).

Таким образом, за исключением тектонических нарушений, наличие остальных факторов на аварийных