

на ОАО «ВМЗ». Аварии и катастрофы на объектах предприятия могут характеризоваться внезапным обрушением зданий, сооружений, авариями на энергетических сетях, авариями в коммунальном жизнеобеспечении, авариями на очистных сооружениях, технологических линиях и т.д. Все эти аварии могут сопровождаться выбросами в окружающую среду. Аварии и катастрофы на предприятии могут возникать вследствие стихийных бедствий. На территории Нижегородской области наиболее вероятны ураганы, снежные заносы, обледенения, пожары, длительные засухи, ливневые дожди и др.

На ОАО «ВМЗ» наиболее вероятно возникновение очагов поражения при взрыве горюче-воздушной смеси. Взрывоопасными объектами на предприятии являются емкости с жидким топливом, газопроводы и оборудование, работающее на природном газе т.д. В случаях взрыва емкостей с топливом взорвутся пары топлива, скапливающиеся в свободном пространстве и смешивающиеся с кислородом воздуха.

В результате взрыва ГВС образуется 3 зоны:

брызганного действия в пределах облака ГВС с примерно одинаковым давлением во фронте ударной волны 170 кПа. Радиус зоны R_1 зависит от массы продукта Q и может составить при $Q = 10, 100, 500, 1000$ т соответственно $R_1 = 40, 90, 150, 190$ м;

действия продуктов взрыва, где избыточное давление во фронте ударной волны резко падает и на внешней границе зоны составляет примерно 30 кПа. Радиус зоны R_2 примерно в 1,7 раза больше радиуса зоны R_1 и является зоной наибольших разрушений;

с избыточным давлением во фронте ударной волны на внешней границе 10 кПа.

На ОАО «ВМЗ» организовано управление по безопасности. Основные задачи управления: обеспечение сохранности имущества предприятия, безопасности объектов, защита жизни и здоровья его работников.

Список литературы

1. Серeda С.Н. Оценка безопасности систем на основе моделей катастроф // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2009, № 6. – С.45-49.

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ВАНАДИЙ-АЛЮМИНИЕВОЙ ЛИГАТУРЫ ВНЕПЕЧНЫМ АЛЮМИНОТЕРМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Березникова М.И.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

Сплавы лигатур используются в черной и цветной металлургии при производстве специальных сталей, чугунов и сплавов. Процесс производства лигатур внепечным алюминотермическим методом основан на восстановлении оксидов металлов алюминием. Восстанавливаемые оксиды металлов и термитные добавки (марганцовокислый калий) являются окислителями. Особенностью внепечной плавки является ее быстротечность, что исключает возможность внесения корректировки в процессе плавки. Поэтому точность расчета шихты и теплоты процесса, а также подготовка материалов и дозировка шихты является основополагающим моментом алюминотермического процесса позволяющим достичь максимального восстановления основного элемента, получения высококачественного сплава и безопасного проведения процесса. В качестве восстановителя используется порошок алюминия. Порошок алюминия при контакте с окислителями способен возгораться. Производство ванадий-алюминиевых лигатур по вредному воздействию на организм человека относится ко 2 классу

опасности. При алюминотермическом производстве ванадий-алюминиевых лигатур применяются шихтовые материалы в порошкообразном виде с фракцией не более 3 мкм. Операция дозирования шихтовых материалов в состав, которого входит опасное вещество как пентаокись ванадия, производится вручную на весах. Эта операция наиболее опасна, так как ручная дозировка шихты сопровождается выделением пыли в рабочую зону, а попадания в организм человека пыли пентаокись ванадия оказывает острое и хроническое действие и может вызвать изменения в составе крови, органах дыхания (бронхиты, пневмонии и т.д.), нервной системе, обмене веществ, обладает особенностью к кумуляции. Пентаокись ванадия обладает аллергическим и выраженным раздражающим действием. Таким образом, необходимо применение средств индивидуальной защиты, таких как: спецодежда, рукавицы, защитные очки, респираторы, а также системы местной вентиляции [1].

Список литературы

1. Серeda С.Н. Оптимизация показателей безопасности технологических процессов // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2011, № 2. – С.26-30.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ И СБОРА ДАННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Васильев Т.Р., Марков А.А.

Астраханский государственный технический университет, Астрахань, e-mail: forum2013@rambler.ru

В настоящее время возрастают требования охраны окружающей среды к производствам нефтегазовой отрасли, так как они представляют повышенную опасность природе и человеку. И для достижения соответствия современным нормам экологической безопасности проводится постоянная модернизация и внедрение современных технологий. Одна из таких технологий – системы СКАДА.

СКАДА (от англ. SCADA supervisory control and data acquisition)-система диспетчерского управления и сбора данных, в реальном времени обрабатывающая информацию, получаемую по каналам связи с датчиков объекта управления. Количество датчиков может достигать несколько десятков тысяч. СКАДА используется для реализации автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП), автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ) и систем экологического мониторинга. СКАДА представляет программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий выполнение необходимых функций. Надежность системы осуществляется дублированием каналов оптоволоконной, спутниковой и радиосвязи и передачи данных.

Данные системы служат для предотвращения чрезвычайных ситуаций на производствах и для обеспечения безопасной работы всей инфраструктуры, также СКАДА, совмещенная с системой обнаружения утечек (СОУ), позволяет определить наличие даже незначительных утечек. На рисунке изображена простейшая схема СОУ. Диспетчер осуществляет наблюдение за трубопроводом с автоматизированного рабочего места (АРМ), получая информацию через сеть с датчиков, и в любой момент может перекрыть аварийный участок трубопровода с помощью исполнительных механизмов, соединенных с регулирующими органами.



Структурная схема СОУ

Лишний раз не стоит упоминать о масштабах последствий, к которым могут привести аварии на нефтедобывающих или нефтеперерабатывающих предприятиях. Например, пожар на нефтяной вышке, принадлежащей компании British Petroleum. Применяя системы СКАДА, возможно прогнозировать и не допускать различные нештатные ситуации. Так, в случае выхода каких-либо параметров за установленные рамки, раздается сигнал тревоги и производится осмотр тревожного участка на предмет определения причин срабатывания сигнала.

Утечки транспортируемого продукта из трубопровода крайне нежелательны для всех видов транспортируемых нефтепродуктов. Розлив продукта (в ряде случаев ядовитого), возгорание продукта наносят экологический ущерб и создают угрозу жизни и здоровью людей, также следует учесть потери самого продукта, потери предприятия на ликвидацию последствий аварий, то есть неэффективное использование ресурсов, что в целом является неблагоприятным экологическим фактором.

Крупные энергетические компании уделяют все больше внимание обеспечению безопасности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта. Одним из примеров является Каспийский трубопроводный консорциум (КТК).

Контроль работы всего трубопровода КТК осуществляется из Главного центра управления, расположенного на Морском терминале. Два диспетчера эффективно справляются с задачей, благодаря системе СКАДА, которая отвечает за управление всеми объектами нефтепроводной системы КТК от Тенгиза до выносных причальных устройств на Морском терминале в Южной Озереевке и погрузку танкеров. Диспетчер может отслеживать все процессы, и в случае возникновения риска аварий, они могут устранить дистанционно возникшие неполадки, утечки в трубопроводе.

Преимущества данной системы заключаются в том, что она позволяет оперативно устранять любые образовавшиеся утечки путем дистанционного управления, информация о которых поступает моментально в контрольно-диспетчерские пункты. С одной стороны быстрое реагирование на утечки способствует улучшению экологии, сокращению вредных для человека выбросов в результате различных неисправностей транспортной системы, с другой

стороны, система СКАДА позволяет сэкономить значительные объемы энергоресурсов.

Таким образом, системы СКАДА способны обеспечивать работу, соответствующую всем современным нормам экологической безопасности и охраны труда. Поэтому получила широкое распространение на производствах нефтегазовой отрасли и имеет огромный потенциал дальнейшего внедрения и использования.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ГПЗ ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА АСТРАХАНЬ»

Джамбеков А.М., Марков А.А.

Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, e-mail: forum2013@rambler.ru

Предприятие ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань», как и ряд других крупных предприятий нефтегазовой отрасли, обладает развитой инфраструктурой. Среди стоящих перед ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань» задач существуют задачи, связанные с обеспечением комплексной безопасности, включающей экологическую защиту окружающей среды. На ГПЗ для организации работы по охране окружающей природной среды создана служба – служба охраны окружающей среды (ООС), водоснабжения и промышленной канализации, которая несет ответственность за организацию и проведение природоохранных мероприятий, осуществляет подготовку статистической отчетности по предприятию, занимается вопросами мониторинга. Современный подход к управлению предприятиями подразумевает широкое применение геоинформационных систем (ГИС) – программно-аппаратных комплексов, осуществляющих сбор, отображение, обработку, анализ и распространение информации на основе электронных карт, баз данных и сопутствующих материалов с географически организованной информацией. Наиболее важный и трудоемкий этап в процессе создания и эксплуатации подобного рода информационных систем – своевременное получение достоверных данных о пространственно распределенных объектах и явлениях.