

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра полимеров на базе ООО «АКРИПОЛ»

**Промышленная безопасность при производстве полифенола и
сополимеров акриловой и метакриловой кислот на ООО «АКРИПОЛ»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента (ки) 4 курса 441 группы _____

направления 20.03.01 «Техносферная безопасность» _____

код и наименование направления, специальности

Института химии

Рыблова Павла Александровича

Научный руководитель

доцент, к.х.н.



23.06.21

И.В. Федусенко

Саратов 2021 год

ВВЕДЕНИЕ

Промышленное производство, обеспечивая жизнедеятельность государства и общества, одновременно является одним из основных источников опасности. От общего состояния промышленной безопасности опасных производственных объектов в основных отраслях промышленности (топливно-энергетической, горно-металлургической, химической и др.) помимо надежного обеспечения общества и государства необходимыми ресурсами и продукцией зависит также поддержание нормальных условий для жизнедеятельности граждан, сохранение окружающей среды и жизни поколений [1].

Актуальность темы заключается в том, что проблемы обеспечения комплексной безопасности объектов техносферы являются одними из важнейших приоритетов государственной научно-технической политики. Одним из основных векторов направления обеспечения безопасности опасных производственных объектов являются нормативные акты, формирующиеся на федеральном, субъектовом, муниципальном и объектовом уровнях. Анализ законодательства позволил выделить основные методы управления безопасностью и риском чрезвычайных ситуаций при осуществлении деятельности в промышленном производстве.

Законодательство РФ по вопросам снижения рисков и промышленной безопасности характеризуется существованием федеральных законов, которые отражают задачи, требования и положения, на основе которых в дальнейшем разработаны акты федерального уровня профильных ведомств (Ростехрегулирование, Ростехнадзор, МЧС России и др.).

В поле зрения субъектов РФ находятся и решаются вопросы природно-техногенной территориальной безопасности на муниципальном и региональном уровнях, включая формирование сил и средств предупреждения и ликвидации последствий аварий. На объектовом уровне регулирование осуществляется на базе федерального законодательства и контролем безопасности региональными структурами Ростехнадзора и МЧС

России. Основная задача состоит в создании и внедрении единого системного подхода надзорных органов и разработке регулирующего документа по всем направлениям и методам в области управления безопасностью и риском. Это имеет большое значение для отраслей промышленности с высоким риском (горная, энергетическая, химическая, металлургическая и др.)

Нормативно-правовая база в области промышленной безопасности должна логически развиваться и совершенствоваться. В данном случае это относится к введению системы нормативных показателей природного и техногенного риска с учетом реальных условий социально-экономического характера, разработке методик оценки эффективности действий систем управления безопасностью на уровне субъектов, муниципальных образований и опасных производственных объектов, созданию системы нормативно-правовых документов управления безопасностью и риском чрезвычайных ситуаций.

В современном мире наблюдается постоянное совершенствование технологий. Увеличиваются единичные мощности аппаратуры и количества находящихся опасных веществ. Растет также номенклатура выпуска продукции в химической и нефтехимической промышленности, при этом многие компоненты продукции горючи, токсичны и ядовиты. Модернизация технологий, внедрение принципиально новых решений, наличие различных факторов, от которых зависит безопасное функционирование опасных производственных объектов, определяют сложность и многообразие проблем безопасности, предупреждения и ликвидации аварий на опасных производственных объектах и требует особых знаний по обеспечению охраны труда на предприятиях.

Перечисленные особенности промышленности обуславливают масштаб аварийности и последствий аварий, определяя тем самым общественное и политическое значение развития химических производств, исключительное внимание как специалистов, так и общественности к вопросам безопасности.

Цель работы: Произвести анализ состояния промышленной безопасности на предприятии ООО «АКРИПОЛ» на примере опасного производственного объекта «Получение полифенола в цехе по производству полимеров и сополимеров акриловой и метакриловой кислот и их производных», выработать предложения по совершенствованию состояния промышленной безопасности и уменьшению риска аварий.

Для достижения данной цели нужно решить ряд задач:

- проанализировать нормативно-правовую базу промышленной безопасности;
- рассмотреть главные мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на опасных производственных объектах;
- рассмотреть исследуемый объект, характеристику исходного сырья и производимой продукции;
- проанализировать возможные сценарии аварий и инцидентов;
- проанализировать состояние промышленной безопасности на данном объекте, организацию и выполнение производственного контроля;
- предложить мероприятия по совершенствованию состояния промышленной безопасности и снижению рисков аварий на ОПО «Получение полифенола в цехе по производству полимеров и сополимеров акриловой и метакриловой кислот и их производных».

Практическая значимость. Совершенствование мер промышленной безопасности при получении полифенола в цехе по производству полимеров и сополимеров акриловой и метакриловой кислот и их производных.

Объем и структура бакалаврской работы. Бакалаврская работа состоит из введения, 2 глав (1 глава – литературный обзор; 2 глава - промышленная безопасность при производстве полифенола и сополимеров акриловой и метакриловой кислот), выводов и списка литературы из 20 наименований.

Работа изложена на 58 страниц, включает 2 рисунка и 10 таблиц, список литературы из 44 источников.

Основное содержание работы.

В **введении** обоснована актуальность выбранной темы, сформулированы цель и задачи работы.

Первая глава, содержащая в себе сведения об опасных производственных объектах, основах промышленной безопасности, состоянии промышленной безопасности в России. Рассмотрена законодательная и нормативно-техническая база в области безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и основные мероприятия по обеспечению промышленной безопасности.

Вторая глава включает в себя следующие разделы и подразделы:

- 2.1 Общее описание исследуемого объекта
 - 2.1.1 Общая характеристика производства
 - 2.1.2 Характеристика производимой продукции
- 2.2 Характеристика опасностей производства
- 2.3 Возможные инциденты и аварийные ситуации, способы их предупреждения и локализации.
- 2.4 Меры промышленной безопасности при эксплуатации производства
 - 2.4.1 Меры безопасности при ведении технологического процесса
 - 2.4.2 Способы обезвреживания и нейтрализации продуктов производства при разливах и авариях
 - 2.4.3 Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов

2.5 Общие рекомендации по совершенствованию мер промышленной безопасности при получении полифенола и сополимеров акриловой и метакриловой кислот

Во второй главе главным образом было рассмотрено производство, его наиболее опасные участки и выявлены дополнительные меры по обеспечению безопасности на объекте. При изучении объекта было установлено, что основными вредными и опасными факторами на установке производства полифенола являются следующие:

1. Наличие и использование в производстве легковоспламеняющихся и горючих жидкостей дает возможность образования загазованности и возникновения взрыва и пожара при работе на неисправном оборудовании, нарушении герметичности системы, нарушении норм технологического режима.

2. Возможность поражения электрическим током при нарушении изоляции и электротехнических правил.

3. Возможность образования искровых разрядов статического электричества, которое образуется при движении жидкостей по трубопроводам и аппаратам, в случае нарушения заземления оборудования.

4. Наличие вращающихся частей оборудования и приводных механизмов (насосы, мешалки), что создает возможность получения обслуживающим персоналом механических травм при отсутствии ограждений.

5. Наличие на установке высоких температур. При нарушении теплоизоляции оборудования и трубопроводов создаётся возможность получения термических ожогов.

6. Наличие и использование в производстве токсичных продуктов, которые могут вызвать отравление или химические ожоги обслуживающего персонала.

Так же были рассмотрены возможные сценарии аварий, и выявлен самый опасный, на площадке получения полифенола и сополимеров акриловой и метакриловой кислот – представляет сценарий, реализация которого происходит по схеме: разрушение оборудования емкости хранения Е-217 и Е-224 с выбросом всего содержащегося опасного вещества (5,3 т смеси мономеров при давлении 1 атм и температуре 20 °С и 891 кг смеси при давлении 1 атм и температуре 20 °С), образование разлития, наличие источника зажигания, пожар, воздействие теплового излучения на персонал и оборудование.

На предприятии ООО «АКРИПОЛ» разработан следующие мероприятия по обеспечению безопасности объекта:

- наличие отсекающей запорной арматуры на технологическом оборудовании и участках трубопровода обеспечивает локализацию аварийного оборудования, аварийного участка трубопровода;
- осуществляется контроль основных технологических параметров (давление, температура, расход, уровень);
- все производственные помещения производства оборудованы приточно-вытяжной и аварийной вентиляцией,
- производство укомплектовано необходимыми первичными средствами пожаротушения согласно действующим нормам и правилам.
- непрерывный контроль загазованности в технологических помещениях при помощи автоматических газоанализаторов, срабатывающий при достижении определенного процента от нижнего концентрационного предела распространения пламени.

Предложены варианты совершенствования производственной безопасности в цехе по получению полифенола и сополимеров акриловой и метакриловой кислот:

1. Обновление системы вентиляции. Обновленная вентиляционная система улучшит вывод накапливаемых веществ в помещении, что

позволит уменьшить концентрацию веществ в воздухе рабочей зоны, до предельно допустимой концентрации веществ.

2. Обновление системы газоанализации. Обновленная система газоанализации ускорит отслеживание концентрации веществ в воздухе рабочей зоны
3. Разработка и утверждение графиков поверки; обучение, аттестация и проведение инструктажей для персонала.

Выводы. В данной работе проанализировано состояние промышленной безопасности на предприятии ООО «АКРИПОЛ» в цехе по производству полифенола и сополимеров акриловой и метакриловой кислот.

По результатам проведенного анализа и расчетов были сделаны соответствующие предложения и рекомендации по уменьшению риска аварии и улучшению состояния промышленной безопасности на объекте.

Для достижения данной цели были решены следующие задачи:

- проанализирована нормативно-правовая база в области промышленной безопасности на данном предприятии;
- спрогнозированы возможные сценарии развития аварий и инцидентов;
- проведены расчеты возможных сценариев аварийных ситуаций на данном производстве;
- предложены варианты обновления системы вентиляции и системы газоанализации.