

1. Требования к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. – Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_394758/b7b245e004e71177f2c070ae70bfcc5be4d34f45/ – Текст: электронный.
2. Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре: Постановление Правительства РФ № 1464 от 01.09.2021 – Доступ и справочно-правовой системы Гарант. – URL: <https://base.garant.ru/402704985/>. – Текст: электронный.
3. Кашапова Л.М. Современные автоматические системы противопожарной защиты / Л. М. Кашапова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2020. – № 48 (338). – С. 607–610. – URL: <https://moluch.ru/archive/338/75840/> (дата обращения: 25.01.2025).
4. Руководство по соблюдению требований пожарной безопасности в зданиях общественного и административного назначения». – URL: <http://admintrg.ru/news/mchs-informiruet-novostnoy-blok-i-poleznaya-inform/12660-rukovodstvo-po-soblyudeniyu-trebovaniy-pozharnoy-bezopasnosti-v-zdaniyah-obschestvennogo-i-administrativnogo-naznacheniya.html> (дата обращения: 25.01.2025).

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

*Ю.А. Мелькова^а, студент гр. 3-17Г31,
Научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доц.
Юргинский технологический институт (филиал)
Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: yak42@tpu.ru*

Аннотация: В настоящей статье рассматривается анализ причин возникновения аварий на нефтеперерабатывающих предприятиях. Нефтеперерабатывающие заводы подвергаются множеству рисков из-за находящихся в обращении опасных веществ, применяемого оборудования и сложных технологических процессов. В данной работе рассматриваются основные причины аварий, включая человеческий фактор, технические недостатки, ошибки в проектировании и эксплуатационные нарушения. Изучение и анализ причин возникновения аварий является важной задачей, которая поможет повысить безопасность, эффективность и устойчивость этой отрасли.

Ключевые слова: Причины возникновения аварий, человеческий фактор, технические недостатки.

Abstract: This article deals with the problem of analyzing the causes of accidents at oil refineries. Oil refineries are exposed to many risks due to the hazardous substances in circulation, the equipment used and the complex technological processes. This paper examines the main causes of accidents, including human factors, technical deficiencies, design errors and operational faults. Studying and analyzing the causes of accidents is an important task that will help to improve the safety, efficiency and sustainability of this industry.

Keywords: Causes of accidents, human factor, technical deficiencies.

Методология анализа аварий на нефтеперерабатывающих предприятиях включает в себя систематический подход к выявлению причин аварий, оценки их последствий и разработке мер по предотвращению возникновения. Существуют законы, регулирующие вопросы промышленной безопасности. Они определяют требования к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту нефтеперерабатывающих предприятий, а также к тренировке персонала и обеспечению соблюдения правил безопасности.

Соблюдение требований законодательства в области промышленной безопасности позволяет снизить количество аварий на предприятиях [1].

Анализ результатов расследования причин аварий (рисунок 1) на российских предприятиях показывает, что наибольшее количество инцидентов, а именно 44 %, произошло из-за разгерметизации и отказа технических устройств, 21 % аварий были вызваны нарушениями порядка организации и проведения ремонтных и газоопасных работ. Несовершенство производственной технологии и конструктивные недостатки оборудования стали

причиной 14 % аварий. Аналогичное количество инцидентов произошло из-за нарушений в режиме технологического процесса и обслуживания оборудования. Нарушения при выполнении маневровых работ привели к 7 % аварий [3].



Рис. 1. Диаграмма результатов расследования причин аварий

Анализ загрязнения окружающей среды, вызванного утечками и проливами нефти или нефтепродуктов, включает следующие аспекты: определение масштабов загрязнения и химического состава загрязняющих веществ, оценка влияния загрязнений на биологическую среду и воздействия на здоровье человека, разработка мер по предотвращению и ограничению загрязнений, мониторинг и оценка изменений предпринятых мер и прогнозирования будущего состояния окружающей среды.

Анализ загрязнения окружающей среды, вызванного утечками и проливами нефти или нефтепродуктов, помогает в понимании воздействия на окружающую среду и разработке действий для минимизации негативных последствий таких происшествий.

При анализе взрывов и пожаров, которые возникают из-за несоблюдения технологических процессов или неполадок в оборудовании, следует рассмотреть несколько ключевых аспектов: причины взрывов и пожаров, идентификация слабых мест (следует выявить уязвимые точки в технологическом процессе или оборудовании, которые могут привести к возникновению взрывов или пожаров), оценка последствий, принятие мер безопасности, обучение персонала, установка дополнительных систем контроля и предупреждения, регулярные проверки и обслуживание оборудования.

В целом, анализ взрывов и пожаров, возникающих из-за несоблюдения технологических процессов или неполадок в оборудовании, должен быть комплексным и системным. Он должен включать оценку причин и последствий инцидента, выявление слабых мест, разработку и внедрение мер безопасности, а также постоянный мониторинг и анализ для обеспечения безопасности и непрерывной работоспособности технологических процессов и оборудования [2].

Отказ оборудования и технологических систем может привести к нарушению производственных процессов. Анализ причин отказов оборудования и технологических систем является важной задачей для обеспечения безопасности и эффективности производственных процессов. Причины отказов могут быть разными и включать в себя износ и старение оборудования, неправильное использование и эксплуатация оборудования, дефекты в проектировании и изготовлении оборудования, нарушение технологического процесса, внешние факторы (агрессивная среда, погодные условия, аварии)

Анализ причин отказов оборудования и технологических систем позволяет выявить слабые места в производственных процессах и принять меры по их устранению. Это может включать проведение регулярного

контроля состояния оборудования, обучение персонала, улучшение проектирования и изготовления оборудования, а также внедрение новых технологий и систем предотвращения отказов.

Оценка влияния организационных, технических и человеческих факторов на возникновение аварий на нефтеперерабатывающих предприятиях является важной задачей в области промышленной безопасности. Каждый из этих факторов может оказывать свое воздействие на работу предприятия и повышать или снижать вероятность возникновения аварий.

Организационные факторы включают в себя правила и процедуры работы, организацию труда и управление персоналом. Недостаточное внимание к разработке и исполнению безопасных рабочих процедур, неэффективное управление персоналом и недостаточное обучение работников может приводить к снижению безопасности и увеличению вероятности аварий [2].

Технические факторы связаны с состоянием оборудования, его техническим обслуживанием и модернизацией. Повышенный износ или неисправность оборудования может привести к аварии. Также недостаточная автоматизация и контроль за процессами могут стать причиной аварий.

Человеческие факторы включают ошибки и несоблюдение правил работниками предприятия. Для оценки влияния этих факторов на возникновение аварий на нефтеперерабатывающих предприятиях проводятся анализы и исследования, включающие наблюдения, сбор и анализ данных, аудиты и интервью со специалистами, и работниками предприятия. Результаты этих исследований позволяют выявить уязвимые места и разработать меры по устранению причин аварий [4].

Для предупреждения аварий на нефтеперерабатывающих предприятиях следует строго соблюдать все правила и стандарты безопасности, проводить регулярное обслуживание оборудования, обучать персонал безопасным методам работы и реагирования в случае чрезвычайных ситуаций.

Анализ причин возникновения аварий на нефтеперерабатывающих предприятиях является неотъемлемой частью процесса обеспечения безопасности и эффективности работы этих предприятий. Понимание причин аварий позволяет разработать и реализовать меры по их предотвращению и минимизации последствий.

Список использованных источников:

1. Рейнгольдс Дж. Анализ аварий на нефтеперерабатывающих заводах: методология и практика / Дж. Рейнгольдс; составитель Дж. Рейнгольдс. – Москва : БАН, 2005. – 34 с. – ISBN 768-5-3-00344-2.
2. Mashnews.ru: новости промышленности: сайт. –2007–2024. – URL: mashnews.ru (дата обращения: 22.03.2024). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000–2021. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.04.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
4. Галеев А.Д. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах: учебное пособие / А.Д. Галеев, С.И. Поникаров. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 152 с. – ISBN 978-5-7882.

ОЧИСТКА ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ ВОД БИОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

*А.М. Черногузова^а, студент гр. 3-17Г21,
Научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доц.
Юргинский технологический институт (филиал)*

*Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: "amob@tpu.ru"*

Аннотация: в статье рассмотрены основные аспекты проблемы сточных вод, их влияние на экологию и здоровье человека, а также пути решения данной проблемы через устойчивое управление ресурсами.

Ключевые слова: активные осадки, биофильтры, мембранные технологии, биологические методы, бактерии, микроорганизмы.

Abstract: the article discusses the main aspects of the wastewater problem, their impact on the environment and human health, as well as ways to solve this problem through sustainable resource management.

Keywords: active precipitation, biofilters, membrane technologies, biological methods, bacteria, microorganisms.

Эффективное управление сточными водами требует комплексного подхода, включающего как технологии очистки, так и просвещение населения о важности ответственного потребления ресурсов. Современные методы переработки сточных вод позволяют снижать их негативное воздействие на окружающую среду и превращать их в безопасные продукты.

Состав хозяйственно-бытовых сточных вод весьма разнообразен, в него входят фекальные массы, синтетические моющие средства, жиры, а также мелкий бытовой мусор и туалетная бумага. Органические вещества составляют значительную часть загрязняющих компонентов, их доля достигает 45–58 % от общего объема