

УДК 331.45

Опин Сергей Михайлович,

магистрант кафедры «Экология и безопасность деятельности человека»,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», e-mail: rewera11@mail.ru

Катульский Юрий Натанович,

д.б.н., профессор кафедры «Экология и безопасность деятельности человека»,
ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет»

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЕМКостей И РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКТОВ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Opin S.M., Katulskiy Y.N.

DEVELOPMENT OF FIRE-FIGHTING MEASURES AND INDUSTRIAL SAFETY OF TANKS AND RESERVOIRS FOR STORAGE OF THE PETROCHEMICAL ENTERPRISE

Аннотация. Неконтролируемое развитие аварийных ситуаций на опасных производственных объектах (ОПО), к которым относятся емкости и резервуары для хранения продуктов нефтепереработки и нефтехимии в жидком состоянии, может привести к значительным разрушениям и гибели людей. Предлагаются мероприятия, повышающие пожарную и промышленную безопасность данных объектов.

Ключевые слова: нефтепереработка и нефтехимия, емкости и резервуары, пожарная и промышленная безопасность, мероприятия.

Abstract. Uncontrolled development of emergencies at hazardous production facilities (HPF), which include tanks and reservoirs for storing petroleum products and petrochemicals in a liquid state, can lead to significant destruction and death. Measures are proposed that enhance the fire and industrial safety of these facilities.

Keywords: oil refining and petrochemistry, tanks and reservoirs, fire and industrial safety, events.

Введение. По данным Ростехнадзора, в 2017 году на опасных производственных объектах (ОПО) произошло 210 несчастных случаев со смертельным исходом и 220 аварий, в результате которых погиб 81 человек. Значительная часть таких объектов, в том числе ёмкости и резервуары для хранения продуктов нефтепереработки и нефтехимии в жидком состоянии, находятся на предприятиях химической и нефтехимической промышленности, эксплуатирующих жидкие углеводороды. При этом большинство этих предприятий были построены в 50-х – 70-х годах 20 века и не соответствуют требованиям действующих норм и правил по промышленной и пожарной безопасности. Кроме того, часть объектов на этих предприятиях уже выработала свой проектный ресурс, в связи с чем на них с каждым годом возрастает вероятность возникновения аварийных ситуаций [1].

Для уменьшения человеческих и материальных потерь и повышения пожарной и промышленной безопасности объектов нефтепереработки и нефтехимии необходимы

соответствующие действия по предупреждению аварий и минимизации их последствий. Разработка адекватных мероприятий требует знания возможных сценариев и последствий аварийных ситуаций.

Целью работы являлось повышение пожарной и промышленной безопасности на объектах хранения продуктов нефтепереработки на нефтехимическом предприятии.

Для её достижения решались следующие задачи:

- установление причин появления и развития аварийных ситуаций на изучаемом объекте;
- разработка сценариев аварийной ситуации и её развития на изучаемом объекте;
- анализ и оценка эффективности нормативных актов в нефтехимическом предприятии, направленных на обеспечение пожарной и промышленной безопасности;
- оценка действий персонала при ликвидации аварий [2];
- разработка дополнительных мероприятий по повышению пожарной и промышленной

ной безопасности на объектах хранения продуктов нефтепереработки на нефтехимическом предприятии.

Анализ показал, что ряд действующих ОПО не соответствуют требованиям современных норм и правил по промышленной и пожарной безопасности. В частности, отсутствуют автоматические системы пожаротушения, а также средства автоматического контроля и обнаружения утечек нефтепродуктов и их паров.

На предприятии имеются необходимые нормативные акты, регламентирующие деятельность по обеспечению пожарной и промышленной безопасности. При этом План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО (ПЛА) содержит возможные сценарии возникновения и развития аварий, а также порядок действий персонала для минимизации последствий аварий объектах [2]. В то же время имеющиеся нормативные документы не регламентируют ответственность персонала ОПО и инженерно-технических работников данных производств за отсутствие необходимых навыков и умений практического применения теоретических знаний по локализации аварийных ситуаций.

В соответствии с полученными результатами разработаны и предложены следующие мероприятия:

- установка быстродействующих отсекаателей на трубопроводах;
- автоматизация производства - реализация единого логического ключа «авария» с одной кнопки;
- установка автоматических систем пожаротушения;

- установка средств автоматического газового контроля и анализа с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельно допустимых величин, и с выдачей сигналов в систему противоаварийной защиты (ПАЗ) [3];

- для исключения образования взрывоопасной концентрации паров, а также для сокращения потерь нефти и нефтепродуктов РВС оборудовать техническими системами и средствами, предотвращающими образование взрывоопасных смесей и возможность взрыва внутри резервуара (газоуравнительные системы, системы улавливания и рекуперации паров, системы подачи инертных сред - создание азотной «подушки») [4];

- оснащение средствами автоматического контроля и обнаружения утечек нефтепродуктов и их паров в обваловании резервуаров [5]. Все случаи обнаружения утечек в обваловании резервуаров нефтепродуктов должны регистрироваться приборами с выводом показаний в помещение управления (операторной) и документироваться [6];

- назначение персональной ответственности за действия персонала при проведении учебно-тренировочных занятий по локализации аварийных ситуаций на ОПО;

- ежедневное проведение инструктажей с персоналом по одному из возможных вариантов аварийной ситуации на ОПО, получение обратной связи путем устного опроса;

- дополнение экзаменационных билетов по рабочим местам вопросами о практических действиях персонала ОПО при аварийных ситуациях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Швырков С. А., Семиков В.Л., Швырков А.Н. Анализ статистических данных разрушений резервуаров // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1996. – Вып.5. – С. 39–50.

2. Расчетно-пояснительная записка к ПЛАС производства гидрогенизата цеха 39/61 ОАО «Ангарская нефтехимическая компания», г. Ангарск – 2017 г.

3. Технологический регламент АО «АНХК» Цеха 39/61, г. Ангарск, 2015 г.

4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 31385-2016 «Резервуары вертикальные

цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия».

5. Федеральные нормы и правила «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» - Приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 № 96 (ред. от 26.11.2015).

6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов».