

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Управление пожарной безопасностью

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Организация и проведение контроля по пожарной безопасности на
газоперерабатывающем предприятии

Обучающийся

А.В. Рытов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

к.т.н. И.И. Рашоян

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент Фрезе Т.Ю.

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Содержание

Введение.....	5
Термины и определения	11
Перечень сокращений и обозначений.....	13
1 Исследование актуальных проблем по организации и проведению контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии.....	15
1.1 Нормативные правовые основы по организации и проведению контроля по пожарной безопасности.....	15
1.2 Актуальные проблемы реализации процедур контроля в области пожарной безопасности	27
Вывод по разделу.	34
2 Разработка регламента и процедур контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии.....	35
2.1 Особенности обеспечения пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии.....	35
2.2 Разработка регламентированных процедур контроля по пожарной безопасности	56
Вывод по разделу.	67
3 Апробация регламентированных процедур контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии.....	69
3.1 Разработка технологии внедрения регламентированных процедур контроля по пожарной безопасности	69
3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в организации.....	83
Вывод по разделу.	91
Заключение	93
Список используемых источников.....	97
Приложение А Регламентированная процедура по организации разработки организационной и руководящей документации.....	104

Приложение Б Регламентированная процедура по организации систематизации и закрепление объектов защиты	109
Приложение В Регламентированная процедура организации прохождения обучения по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации по пожарной безопасности.....	110
Приложение Г Регламентированная процедура организации проведения противопожарного инструктажа	114
Приложение Д Регламентированная процедура организации тренировок по эвакуации персонала предприятия при пожаре.....	118
Приложение Е Регламентированная процедура организации контроля за исправностью первичных средств пожаротушения.....	121
Приложение Ж Регламентированная процедура по организации проверки соответствия водоотдачи наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения.....	124
Приложение З Регламентированная процедура по организации перекачки пожарных рукавов, входящих в комплектацию пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода	125
Приложение И Регламентированная процедура по организации проверки работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств, а также пожарных основных рабочих и резервных пожарных насосных агрегатов.....	126
Приложение К Регламентированная процедура по организации проведения технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода.....	127
Приложение Л Регламентированная процедура организации и проведению огневых работ.....	129
Приложение М Регламентированная процедура организации работ по контролю за техническим состоянием систем пожарной	

сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматических установок пожаротушения, системы противодымной вентиляции.....	130
Приложение Н Регламентированная процедура организации Проведение эксплуатационных испытаний пожарных лестниц, наружных открытых эвакуационных лестниц, ограждений на крышах	136
Приложение О Регламентированная процедура организации Проверка средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара	137
Приложение П Регламентированная процедура организации проверке огнезадерживающих устройств.....	138
Приложение Р Регламентированная процедура по очистке вытяжных устройств	139
Приложение С Регламентированная процедура по оформлению ложных срабатываниях СПС.....	140
Приложение Т Регламентированная процедура по проверке состояния огнезащитного покрытия	142
Приложение У Регламентированная процедура организации проверки соблюдение требований законодательства РФ по лицензированию в области пожарной безопасности	144
Приложение Ф Регламентированная процедура по организации производственного контроля за выполнением требований пожарной безопасности	145
Приложение Х Мероприятия и документы регламентированных процедур	146
Приложение Ц Руководящая документация: Акт целевой проверки	156
Приложение Ч Руководящая документация: Акт комплексной проверки....	157
Приложение Ш Руководящая документация: Карта обследования.....	158

Введение

Актуальность и научная значимость настоящего исследования обуславливается тем, что газоперерабатывающие предприятия эксплуатируют объекты защиты чрезвычайно высокого и высокого риска, что требует тщательного и постоянного контроля за соблюдением требований пожарной безопасности, поскольку аварии или несоблюдение норм могут привести к катастрофическим последствиям для жизни и здоровья людей, а также к масштабным экономическим убыткам и экологическим проблемам.

Современная ситуация в газовой промышленности усиливает значимость этого исследования. Снижение поставок природного газа и возрастание роли технологий сжижения привело к увеличению потребности в специальных мерах пожарной безопасности. Особенности производственных процессов на таких предприятиях включают взаимодействие с легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами, что требует регулярного производственного контроля, который, как отмечается в исследовании, не имеет достаточного единого регламента и часто осуществляется по внутренним локальным нормативным актам, что снижает эффективность контроля и безопасности на таких объектах.

Кроме того, актуальность исследования подчеркивается необходимостью применения риск-ориентированного подхода, который предполагает классификацию объектов по уровню риска и оптимизацию количества проверок, а также адаптацию к новым условиям законодательства и требованиям пожарной безопасности. Таким образом, разработка и внедрение унифицированных и эффективных методов производственного контроля способствуют улучшению безопасности газоперерабатывающих предприятий, что определяет научную и практическую значимость исследования.

Объект исследования: методы, программа и критерии

производственного контроля за соблюдением требований пожарной безопасности.

Предмет исследования: контроль за соблюдением на газоперерабатывающем предприятии требований пожарной безопасности в зданиях, помещениях, сооружениях, на линейных объектах, территориях, земельных участках, которыми контролируемые лица владеют и (или) пользуются и к которым предъявляются требования пожарной безопасности, а также оценка их соответствия требованиям пожарной безопасности.

Цель исследования – повышение эффективности приведения в пожаробезопасное состояние объектов защиты газоперерабатывающего предприятия путем применения производственного контроля по пожарной безопасности.

Гипотеза исследования состоит в том, что пожаробезопасное состояние объектов защиты газоперерабатывающего предприятия будет обеспечено более эффективно, если:

- будут изучена нормативно-правовая база по организации и проведению контрольных мероприятий в области пожарной безопасности;
- будут проанализированы имеющиеся формы контроля за соблюдением требований пожарной безопасности, определена их необходимость, достаточность, качество и эффективность;
- будут проанализированы особенности обеспечения требований пожарной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих объекты защиты чрезвычайно высокого и высокого риска, в частности газоперерабатывающих;
- предложить к внедрению критерии и методологию производственного контроля производственного контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии, а также определить его необходимость и целесообразность;
- будет внедрен производственный контроль за соблюдением

требований пожарной безопасности на всех объектах защиты чрезвычайно высокого и высокого риска.

Для достижения поставленной цели необходимо решить задачи:

- изучить нормативно-правовую базу по организации и проведению контрольных мероприятий в области пожарной безопасности;
- изучить и проанализировать возможные методы контроля за соблюдением пожарной безопасности;
- изучить особенности обеспечения требований пожарной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих объекты защиты чрезвычайно высокого и высокого риска, в частности газоперерабатывающих;
- оценить эффективность имеющихся методов контроля за выполнением требований пожарной безопасности в отношении объектов защиты чрезвычайно высокого и высокого риска;
- предложить к внедрению критерии и методологию производственного контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии, а также определить его необходимость и целесообразность.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: научные публикации по применению контрольно-надзорных мероприятий по противопожарной безопасности в отношении различных объектов защиты, а также монографии и материалы периодических изданий.

Базовыми для настоящего исследования явились также: федеральные законы, нормативно-правовые акты, свод правил, ГОСТы, регулирующие вопросы по контролю за соблюдением обязательных требований по пожарной безопасности.

Методы исследования: метод дедукции, описательный метод, метод синтеза, структурно-функциональный метод, сравнительно-сопоставительный метод и метод морфологического анализа, которые позволили собрать и проанализировать необходимую информацию и сделать

выводы по проделанной работе.

Опытно-экспериментальная база исследования: завод по переработке деэтанализованного конденсата.

Научная новизна исследования заключается в сформулированных предложениях по разработке критерия и методологии производственного контроля за выполнением требований пожарной безопасности в отношении объектов защиты чрезвычайно высокого, высокого и значительного риска.

Теоретическая значимость исследования заключается в решении проблемы внедрения производственного контроля за выполнением требований пожарной безопасности в отношении объектов защиты на газоперерабатывающих предприятиях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные рекомендации по внедрению методологии производственного контроля за выполнением требований пожарной безопасности могут быть интегрированы в систему обеспечения пожарной безопасности на исследуемом объекте.

Достоверность и обоснованность результатов обеспечивались:

- корректным применением методов исследований;
- результатами проведённой оценки эффективности предлагаемых мер по обеспечению техносферной безопасности в организации.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в:

- проведении анализа нормативно-правовой базы по организации и проведению контрольных мероприятий в области пожарной безопасности;
- проведении анализа возможных методов контроля за соблюдением пожарной безопасности;
- проведении анализа особенностей обеспечения требований пожарной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих объекты защиты чрезвычайно высокого и высокого риска, в

частности газоперерабатывающих;

- проведении оценки эффективности имеющихся методов контроля за выполнением требований пожарной безопасности в отношении объектов защиты чрезвычайно высокого и высокого риска;
- формулировании рекомендации по внедрению производственного контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии;
- проведении анализа эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты докладывались на XVII Международной научно-практической конференции «Актуальные научные исследования» 20 апреля 2024 года в г. Пенза Российская Федерация.

На защиту выносятся:

- результаты проведенного теоретического обзора по организации и проведению производственного контроля по пожарной безопасности, которые показали, что ввиду большого количества нормативной информации и особенностей объектов защиты газоперерабатывающего предприятия, инспектор государственного пожарного надзора может выявить не более 20% нарушений, что обусловлено ограничениями физического характера;
- результаты исследования методов реализации существующих видов производственного контроля по пожарной безопасности, которые показали, что осуществляемый внутренний контроль исполнения требований пожарной безопасности требует централизованного подхода со стороны руководства объекта защиты;
- результаты исследования особенностей обеспечения требований пожарной безопасности на предприятиях, эксплуатирующих объекты защиты чрезвычайно высокого и высокого риска, в частности газоперерабатывающих, которые показали, что требуется

разработать положение и план работы по осуществлению производственного контроля пожарной безопасности. Предлагается перенести производственный контроль в цифровую среду с использованием дополненной реальности (AR) для визуализации данных и переноса виртуальных моделей в режиме реального времени в процедуры производственного контроля.;

- результаты оценки эффективности имеющихся методов контроля за выполнением требований пожарной безопасности в отношении объектов защиты чрезвычайно высокого и высокого риска, которые показали, что мероприятий по контролю (надзору) со стороны МЧС России недостаточно для поддержания газоперерабатывающего предприятия в пожаробезопасном состоянии. В ходе наблюдения стало очевидно, что опора на знания эксперта в процессе инспекции создает потенциальную неэффективность;
- предложенные к внедрению критерии и методология контроля пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии, основанные на системе производственного контроля с учётом специфики производства и структуры предприятия, которые показали, что экономическая эффективность разработанных решений дополненной реальности для проведения трехступенчатого контроля обеспечения пожарной безопасности на ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» за десять лет составит 16 426 550,19 рублей.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, 3 разделов, заключения, содержит 1 рисунок, 10 таблиц, список использованной литературы (45 источников). Основной текст работы изложен на 103 страницах.

Термины и определения

Ведомственный пожарный контроль – «деятельность ведомственной пожарной охраны по проверке соблюдения организациями, подведомственными соответствующим федеральным органам исполнительной власти, требований пожарной безопасности и принятие мер по результатам проверки» [14].

Внутренний контроль – «процесс, осуществляемый органом управления организации» [14].

Государственный контроль – «специальный вид государственной надзорной деятельности, призванный поддерживать высокий уровень пожарной безопасности в стране путем проведения обследований и проверок противопожарного состояния населенных пунктов, предприятий и организаций» [14].

Контролируемые субъекты – руководители проверяемого объекта или вышестоящей организации, органы исполнительной, представительной или судебной власти, а иногда и сами контрольные органы. Принятие решения по результатам контроля осуществляется субъектами управления и имеет целью устранение недостатков, выявленных в процессе контроля.

Контроль – проверка, а также постоянное наблюдение в целях проверки или надзора.

Надзор – форма деятельности государственных органов по обеспечению справедливости.

«Постоянный государственный контроль (надзор) – режим государственного контроля (надзора), который заключается в возможности постоянного пребывания инспекторов на объектах постоянного государственного контроля (надзора) и совершении ими контрольных (надзорных) действий в целях предотвращения причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, обеспечения соблюдения обязательных требований на таких объектах» [14].

Производственный контроль – «комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования производственных объектов, а также на предупреждение аварий и инцидентов на этих объектах и обеспечение готовности персонала к локализации аварий и инцидентов, а также ликвидации их последствий» [14].

Риск-ориентированный подход – метод организации и осуществления государственного контроля (надзора), при котором в предусмотренных федеральным законом случаях выбор интенсивности (формы, продолжительности, периодичности) проведения мероприятий по контролю определяется отнесением деятельности юридического лица, индивидуального предпринимателя и (или) используемых ими, при осуществлении такой деятельности, производственных объектов к определенной категории риска, либо определенному классу (категории) опасности.

Субъекты контроля – органы, организации, подразделения и лица, осуществляющие функции контроля и являющиеся носителями практической деятельности по осуществлению контроля, права, обязанности и ответственность которых регламентируются нормативными правовыми актами.

Перечень сокращений и обозначений

- АВО – аппарат воздушного охлаждения;
- АУГП – автоматическая установка газового пожаротушения;
- АЦ – автомобильная цистерна;
- БПТГ – блок подготовки топливного газа;
- БТ – бутан технический;
- ВМС – водометанольная смесь;
- ВМХ – водометанольное хозяйство;
- ГП – газ горючий природный;
- ГНС – головная насосная станция;
- ГОСТ – государственный стандарт;
- ГСМ – горюче-смазочные материалы;
- ДЭК – конденсат газовый деэтанализированный;
- КГС, СК – конденсат газовый стабильный;
- КОС – комплексные очистные сооружения;
- КТП – комплектная трансформаторная подстанция;
- МГП – модули газового пожаротушения;
- МТ – магистральный трубопровод;
- МИЖУ – модуль изотермический для жидкой углекислоты;
- НКПВ – нижний концентрационный предел воспламенения;
- ПБТ – пропан-бутан технический;
- ПБФ – пропан-бутановая фракция;
- ПДК – предельно-допустимая концентрация;
- ППГК – производство по переработке газового конденсата;
- ППРУФ – производство подготовки и розлива углеводородных фракций;
- ПТ – пропан технический;
- РВС – резервуары вертикальные стальные;
- СИКГК – система измерений количества и показателей качества

деэтанализированного газового конденсата;

СНЭ – сливо-наливные эстакады;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;

СУГ – сжиженный углеводородный газ (смесь предельных углеводородов);

ТЛ-1,2 – технологические линии 1, 2;

УДП – узел дозирования депрессно-диспеггирующих присадок;

УКГУК – узел коммерческого учета газа;

УО СУГ – установка осушки сжиженных углеводородных газов;

УПТГ – узел подготовки топливного газа;

УСБ – устройство сужающее, быстросъёмное;

УС ФК – установка стабилизации и фракционирования конденсата;

ШФЛУ – широкая фракция легких углеводородов.

1 Исследование актуальных проблем по организации и проведению контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии

1.1 Нормативные правовые основы по организации и проведению контроля по пожарной безопасности

Контроль за соблюдением пожарной безопасностью «осуществляется рамках государственного пожарного надзора и направлен на проверку соблюдения обязательных требований пожарной безопасности в зданиях, помещениях, сооружениях, на линейных объектах, территориях, земельных участках, которыми контролируемые субъекты владеют или пользуются» [14]. «Выделим основные виды контроля за соблюдением требований пожарной безопасности:

- государственный контроль,
- ведомственный контроль,
- внутренний контроль» [14].

В таблице 1 указаны основные элементы контроля за соблюдением пожарной безопасности.

Таблица 1 – Элементы контроля

Элемент контроля	Понятие
Субъекты контроля	Органы, организации, подразделения и лица, осуществляющие функции контроля и являющиеся носителями практической деятельности по осуществлению контроля, права, обязанности и ответственность которых регламентируются нормативными правовыми актами
Контролируемые субъекты	Руководители проверяемого объекта или вышестоящей организации, органы исполнительной, представительной или судебной власти, а иногда и сами контрольные органы. Принятие решения по результатам контроля осуществляется субъектами управления и имеет целью устранение недостатков, выявленных в процессе контроля
Объект контроля	Предмет, на который направлено воздействие

Продолжение таблицы 1

Элемент контроля	Понятие
Предмет контроля	Деятельность предприятия с установленными законами, нормами и правилами; процессы и явления, рассматриваемые с точки зрения их возможного несоответствия намеченным целям, планам и управленческим решениям

Контроль над «соблюдением требований пожарной безопасности включает в себя проверку соблюдения организациями и гражданами следующих аспектов:

- выполнение организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
- содержание территорий, зданий, сооружений и помещений;
- состояние эвакуационных путей и выходов, наличие и исправность индивидуальных и коллективных средств спасения;
- правильность монтажа и эксплуатации инженерного оборудования;
- содержание систем и средств противопожарной защиты;
- готовность персонала организации к действиям в случае возникновения пожара;
- создание и содержание пожарной охраны в соответствии с установленными нормами;
- организация и проведение противопожарной пропаганды и обучения работников предприятий мерам пожарной безопасности» [14].

«В статье 6 Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» определено кем осуществляется федеральный государственный пожарный надзор, а так же что является предметом федерального государственного пожарного надзора» [14].

Если государственный и ведомственный контроли регламентированы федеральными нормами и правилами, то внутренний контроль не имеет единообразного подхода и как правило регламентирован организационно-

распорядительными документами и отдельными внутренними, локальными нормативными актами.

Постановлением Правительства РФ от 12.04.2012 № 290, «о федеральном государственном пожарном надзоре установлена предельная численность сотрудников федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы, осуществляющих функции федерального государственного пожарного надзора, в количестве 21110 единиц» [16].

«Функции федерального государственного пожарного надзора в федеральных органах исполнительной власти в сфере обороны, войск национальной гвардии Российской Федерации, внутренних дел, государственной охраны, внешней разведки, мобилизационной подготовки и мобилизации осуществляются» [17] в пределах установленной предельной численности указанных органов и бюджетных «ассигнований, предусмотренных им в федеральном бюджете на руководство и управление в сфере установленных функций» [17].

«Уменьшая административные барьеры и издержки в отношении контролируемых субъектов, государственные органы при осуществлении своих функций, сократили количество проверок применяя риск-ориентированный подход. Президентом Российской Федерации в послании Федеральному Собранию в 2014 году было поручено применять при контрольных (надзорных) мероприятиях риск-ориентированный подход, а в послании Федеральному Собранию в 2024 году поручено полностью перейти к риск-ориентированному подходу с 2025 года» [17].

Риск-ориентированный подход – это метод организации и осуществления государственного контроля (надзора), при котором в предусмотренных федеральным законом случаях выбор интенсивности (формы, продолжительности, периодичности) проведения мероприятий по контролю определяется отнесением деятельности юридического лица, индивидуального предпринимателя и (или) используемых ими, при

осуществлении такой деятельности, производственных объектов к определенной категории риска, либо определенному классу (категории) опасности [13].

«МЧС России одним из первых в стране полностью перешло на риск-ориентированный подход, присвоив каждому объекту индивидуальную категорию риска, от которой зависит частота проверок» [13].

Для применения риск-ориентированного подхода при организации федерального государственного пожарного надзора выбран подход, предусматривающий классификацию объектов надзора по категории опасности, в основу которого положена классификация зданий, сооружений по функциональной пожарной опасности.

Выбор указанного подхода обусловлен, во-первых, достаточным количеством наработок для его реализации, во-вторых, классификация объектов надзора по категории риска предусматривает наличие утвержденных методик оценки вероятности несоблюдения обязательных требований пожарной безопасности, которые, в настоящее время, отсутствуют.

Целями применения риск-ориентированного подхода:

- оптимальное использование трудовых, материальных и финансовых ресурсов, задействованных при осуществлении государственного контроля (надзора);
- снижение издержек юридических лиц, индивидуальных предпринимателей;
- повышение результативности деятельности органов государственного контроля (надзора) при организации отдельных видов государственного контроля (надзора).

«В процессе эксплуатации объектов защиты из всей массы допускаемых нарушений в области пожарной безопасности есть нарушения, которые допускают многие субъекты проверок государственного пожарного надзора. Все эти нарушения образуют соответствующие индикаторы риска и

вливают на возможность проведения внеплановых проверок инспекторами государственного пожарного надзора» [20].

«С учетом применения риск-ориентированного подхода при осуществлении надзорной деятельности на территории Российской Федерации в 2022 году было зарегистрировано 1 937 531 объектов защиты, из которых:

- относящиеся к категории чрезвычайно высокого риска 9 054 объекта;
- относящиеся к категории высокого риска 116 241 объект;
- относящиеся к категории значительного риска 451 875 объектов;
- относящиеся к категории среднего риска 267 417 объектов;
- относящиеся к категории умеренного риска 725 635 объектов;
- относящиеся к категории низкого риска 367 309 объектов» [8].

Проведение плановых контрольных (надзорных) мероприятий осуществляется в зависимости от присвоенной категории риска с следующей периодичностью, указанной в таблице 2.

Таблица 2 – Периодичность проведения плановых проверок

Категория риска причинения вреда (ущерба)	Периодичность проверки
Чрезвычайно высокий риск	Один раз в год
Высокий риск	Один раз в 2 года
Значительный риск	Один раз в 3 года
Средний риск	Один раз в 5 лет
Умеренный риск	Один раз в 6 лет
Низкий риск	«Плановые контрольные (надзорные) мероприятия не проводятся» [25]
Объекты постоянного государственного контроля	«Плановые контрольные (надзорные) мероприятия не проводятся. Федеральный государственный пожарный надзор» [25] в режиме постоянного государственного контроля (надзора) осуществляется на основании графиков осуществления постоянного государственного надзора

«Основанием для включения планового контрольного (надзорного) мероприятия в план проведения контрольных (надзорных) мероприятий

является истечение в году проведения контрольного (надзорного) мероприятия установленной периодичности с даты:

- ввода объекта надзора в эксплуатацию;
- окончания проведения последнего планового контрольного (надзорного) мероприятия» [25].

В таблице 3 указаны виды плановых контрольных (надзорных) мероприятий в зависимости от категории риска причинения вреда (ущерба).

Таблица 3 – Виды плановых контрольных (надзорных) мероприятий

Категория риска причинения вреда (ущерба)	Вид планового контрольного (надзорного) мероприятия
Чрезвычайно высокий риск	Инспекционный визит, рейдовый осмотр или выездная проверка
Высокий риск	Инспекционный визит, рейдовый осмотр или выездная проверка
Значительный риск	Инспекционный визит, рейдовый осмотр или выездная проверка
Средний риск	Инспекционный визит, рейдовый осмотр или выездная проверка
Умеренный риск	Инспекционный визит, рейдовый осмотр или выездная проверка
Объекты постоянного государственного контроля	Не проводятся

«Должностными лицами государственного пожарного надзора, в ходе плановых контрольных (надзорных) мероприятий проводятся» [25] действия указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Действия в зависимости от вида планового контрольного (надзорного) мероприятия

Вид планового контрольного (надзорного) мероприятия	Действие в ходе контрольного (надзорного) мероприятия
Инспекционный визит	- «осмотр, - опрос, - получение письменных объяснений, - инструментальное обследование, - истребование документов, которые в соответствии с требованиями пожарной безопасности должны находиться в месте нахождения (осуществления)» [25]

Продолжение таблицы 4

Инспекционный визит	«деятельности) контролируемого лица (его филиалов, представительств, обособленных структурных подразделений) либо объекта надзора» [25]
Рейдовый осмотр	- «осмотр (за исключением жилых помещений в жилых домах), - опрос, - получение письменных объяснений, - истребование документов, - отбор проб (образцов), - инструментальное обследование, - испытание, - экспертиза» [25]
Выездная проверка	- «осмотр (за исключением жилых помещений в жилых домах), - опрос, - получение письменных объяснений, - истребование документов, - отбор проб (образцов), - инструментальное обследование, - испытание, - экспертиза» [25]
Документарная проверка	- «получение письменных объяснений, - истребование документов» [25]
Выборочный контроль	- «осмотр, - получение письменных объяснений, - истребование документов, - отбор проб (образцов), - инструментальное обследование, - испытание, - экспертиза» [25]

«Постановлением правительства РФ от 17.04.2024 года № 485 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» внесены изменения в Положение о федеральном государственном пожарном надзоре, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2012 г. № 290 «О федеральном государственном пожарном надзоре». На объектах, входящих в утвержденный Правительством Российской Федерации перечень объектов, критически важных для национальной безопасности страны, других особо важных пожароопасных объектов, особо ценных объектов культурного наследия народов Российской Федерации, закрытых административно-

территориальных образований, федеральных территорий, где создаются объектовые, специальные и воинские подразделения федеральной противопожарной службы (далее – объекты постоянного государственного надзора), федеральный государственный пожарный надзор осуществляется указанными подразделениями в режиме постоянного государственного контроля (надзора)» [17].

«Федеральный государственный пожарный надзор в режиме постоянного государственного контроля (надзора) (далее – постоянный государственный надзор) осуществляется на основании графиков осуществления постоянного государственного надзора. Соответствующие графики утверждаются до 1 декабря года, предшествующего году осуществления постоянного государственного надзора, и доводятся до контролируемых лиц до 31 декабря года, предшествующего году осуществления постоянного государственного надзора, с учетом требований законодательства Российской Федерации о защите государственной тайны. При осуществлении федерального государственного пожарного надзора в режиме постоянного государственного контроля (надзора) плановые контрольные (надзорные) мероприятия не проводятся» [17].

«Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ, о государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации регулирует отношения по организации и осуществлению государственного контроля (надзора), муниципального контроля, устанавливает гарантии защиты прав граждан и организаций как контролируемых лиц. Положения настоящего Федерального закона применяются к организации и осуществлению контроля за деятельностью органов государственной власти, не связанной с осуществлением ими властных полномочий, организации и осуществлению контроля за деятельностью органов местного самоуправления, за исключением деятельности, осуществляемой ими при решении вопросов местного значения, осуществления полномочий по решению указанных вопросов, иных полномочий и реализации прав,

закрепленных за ними в соответствии с законодательством, если осуществление указанного контроля предусмотрено федеральными законами» [25]. В соответствии со статьей 51 указанного федерального закона контролируемые субъекты, в целях добровольного определения уровня соблюдения обязательных требований пожарной безопасности, могут проводить самостоятельную оценку (само обследование). В рамках само обследования «также обеспечивается возможность получения контролируемыми лицами сведений о соответствии принадлежащих им объектов контроля критериям риска» [25].

Контролируемые субъекты, «получившие высокую оценку соблюдения ими обязательных требований, по итогам самого обследования, вправе принять декларацию соблюдения обязательных требований, если принятие декларации соблюдения обязательных требований предусмотрено положением о виде контроля» [23].

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент по пожарной безопасности» регламентирует форму оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности путём декларирования [19].

«Декларация соблюдения обязательных требований направляется контролируемым субъектом в контрольный (надзорный) орган, который осуществляет ее регистрацию» [19].

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» «принимается в целях защиты жизни, здоровья, имущества граждан и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров, определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает минимально необходимые требования пожарной безопасности к объектам защиты (продукции), в том числе к зданиям и сооружениям, производственным объектам, пожарно-технической продукции и продукции общего назначения» [25]. Анализируя в целом всю нормативно правовую

документацию в области пожарной безопасности, только в настоящем федеральном законе находит применение понятие «производственный контроль». «Согласно статье 144 оценка соответствия объектов защиты (продукции), организаций, осуществляющих подтверждение соответствия процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, требованиям пожарной безопасности, установленным техническими регламентами, нормативными документами по пожарной безопасности, и условиям договоров проводится в форме производственного контроля. Однако сам алгоритм такого контроля не определен и применяется в рамках реализации федерального закона о промышленной безопасности опасных производственных объектов, и других федеральных законов по исполнению требований безопасности» [19].

При реализации внутреннего контроля за соблюдением обязательных требований пожарной безопасности выделим два вида:

- постоянный внутренний контроль,
- периодический внутренний контроль.

Постоянный внутренний контроль направлен на соблюдения требований пожарной безопасности в процессе осуществляемой деятельности, которую невозможно запланировать, например, при проведении огневых работ.

Главой 14 Постановления Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации «определены основные требования пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ» [20].

В ходе проведения постоянного внутреннего контроля за безопасным проведением пожароопасных работ разрабатываются локальные документы в виде инструкций, где подробно определяется алгоритм согласования, подготовки и проведения тех или иных пожароопасных работ.

Наряду с правилами противопожарного режима, в «частности

проведения огневых работ на опасных производственных объектах необходимо учитывать и требования федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «правил безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 528» [22].

Периодический внутренний контроль должен проводиться не реже одного раза в год, в соответствии с установленным локальным графиком. Алгоритм проведения периодического внутреннего контроля определяется локальным нормативным актом в «виде положения о внутреннем контроле за соблюдением требований пожарной безопасности» [25].

«Выделим основные направления, по которым необходимо проводить периодический внутренний контроль:

- контроль за эксплуатацией объектов защиты в соответствии с требованиями проектной документации;
- контроль за соблюдением требований, установленных противопожарным режимом;
- контроль за исправным состоянием систем противопожарной защиты;
- контроль за исправным состоянием первичных средств пожаротушения» [25];
- контроль за исправным состоянием внутреннего и наружного водоснабжения;
- контроль за соблюдением требований по осуществлению лицензионной деятельности в области пожарной безопасности (при наличии лицензии);
- контроль за проведением обучения работников требованиям пожарной безопасности;
- контроль за исполнением локальных нормативных актов.

В целях повышения качества контрольных мероприятий, необходимо

разработать отдельные локальные нормативные акты по основным направлениям.

Обязательные мероприятия по эксплуатации зданий, сооружений в соответствии с требованиями проектной документации и за «соблюдением требований установленного противопожарного режима, целесообразнее объединить в инструкции по пожарной безопасности. Основные правовые документы, регламентирующие данное направление внутреннего контроля, это Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479» [25].

Контроль за проведением «обучения работников требованиям пожарной безопасности в соответствии с процедурой разработанной в соответствии с приказом МЧС России от 18.11.2021 № 806, об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности, регулирует отношения в области обучения работников в области пожарной безопасности» [18].

«Контроль за актуальностью, наличием и исполнением локальных актов:

- приказа о назначении ответственных за пожарную безопасность;
- приказа об организации безопасной эксплуатации, ремонта, технического обслуживания и поддержания в исправном техническом состоянии систем пожарной автоматики, сигнализации, связи и оповещения людей о пожаре, систем передачи извещений о пожаре;
- приказа об организации безопасной эксплуатации, ремонта, технического обслуживания и поддержания в исправном

техническом состоянии систем внутреннего и наружного противопожарного водопровода;

- приказа о назначении ответственных лиц за проведение противопожарных инструктажей;
- приказа об организации и проведении пожароопасных работ;
- приказа о перечне оснащённости первичными средствами пожаротушения, журнал эксплуатации систем противопожарной защиты» [25].

Контроль за исправным состоянием систем противопожарной защиты проводить в соответствии с разработанной инструкцией по эксплуатации автоматических систем противопожарной защиты.

Техническое обслуживание систем внутреннего и наружного водоснабжения проводится согласно разработанного регламента.

1.2 Актуальные проблемы реализации процедур контроля в области пожарной безопасности

В целях определения значимости темы научно-исследовательской работы необходимо рассмотреть проблемы реализации процедур контроля в области пожарной безопасности отечественных и зарубежных авторов.

Зимонин А.А., Фирсов А.В., Бутенко В.М. в своей статье анализируют «литературные источники для установления, что индивидуальный пожарный риск в России целесообразно принимать на уровне не ниже $12 \cdot 10^{-6}$ 1/чел. год. На основании математических расчётов определено, что в схожих по климату с Россией развитых странах индивидуальный пожарный риск допустим и приемлем на этом уровне. Авторы отчёта предупреждают, что при сравнении статистических данных по странам и городам необходимо иметь в виду, что в различных странах существуют свои правила регистрации пожаров, погибших и травмированных при пожарах, которые также меняются со временем. Статистические данные показывают, что расчетные значения

индивидуального пожарного риска в Техническом регламенте № 123 «О требованиях пожарной безопасности», недостижимо не только в России, но и в таких развитых странах, как: Канада, Швеция, США и Норвегия, и, таким образом, делается вывод о необходимости корректировки значения индивидуального пожарного риска в России до уровня не ниже $12 \cdot 10^{-6}$ » [5].

Пахтусов О.О. рассматривает невозможность осуществления надзора (контроля) и привлечения лиц, допустивших нарушения, к административной ответственности, по исполнению предписаний, в которых имеются ссылки на не действующие Правила противопожарного режима 2012 года. Решение проблемы по его мнению видится в пересмотре Федерального закон от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» [17] в частности исключении противоречий с положениями Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также дополнении этого закона статьей (частью статьи), предусматривающей переходный период для вступления в силу положений статьи 15, дающий возможность проведения проверок по контролю предписаний, являющихся законными и содержащими ссылки на нормативно-правовые акты, действующие на момент вынесения предписаний, по принципу «закон обратной силы не имеет» [25].

Антонченко В. В. в статье проводит анализ деятельности надзорно-контрольных органов при «осуществлении контрольных и надзорных мероприятий в сфере пожарной безопасности. Автор считает, что сегодня общество живет в условиях имитации деятельности в этой важнейшей сфере, не имеющей отношения к реальному обеспечению пожарной безопасности. Одним из обстоятельств, позволяющих сделать такой вывод, является передача надзорных функций и контрольных полномочий за состоянием пожарной безопасности негосударственным структурам» [1].

«На основании анализа работы механизмов контроля и надзора за пожарной безопасностью, как органов государственного пожарного надзора МЧС России, так и компаний, предоставляющих услуги» [25] по проведению

пожарного аудита. Делается вывод о недопустимости устранения государства от принципиальной, активной и целенаправленной работы по предупреждению пожаров и сужения полномочий государственных органов в данной крайне важной и одновременно очень проблемной сфере. Автор полагает, что пренебрежение необходимостью поддерживать высокий уровень пожарной безопасности, в том числе и правовыми средствами, существенно ослабляет состояние защищенности личности и общества от пожаров [1].

Воропаева Ю. А. в статье «Реформа контрольно-надзорной деятельности в области пожарной безопасности» рассматривает вопросы совершенствования контрольно-надзорной деятельности в области пожарной безопасности» [6].

«МЧС России является активным участником реализации механизма «регуляторной гильотины» Всего в рамках программы с июля 2019 года приняты два базовых федеральных закона: Федеральный закон от 31.07.2020 № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в РФ» и Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в РФ» [12]. В течение года свыше 100 нормативных правовых актов, действовавших с 1991 по 2018 гг., признаны утратившими силу в рамках «регуляторной гильотины». Вместо них утверждены семь источников права, направленных на повышение безопасности граждан» [6].

«Из вышесказанного автор делает вывод, что реформа контрольно-надзорной деятельности в сфере пожарной безопасности позволит устранить ранее существовавшие недостатки в деятельности МЧС России и автоматизировать контроль и мониторинг деятельности этой службы. При этом все описанные нововведения в первую очередь направлены на оптимизацию организации первоочередных мер контроля над соблюдением требований пожарной безопасности социально значимых объектах» [6].

На первый взгляд упразднение устаревших нормативных документов

отмечает положительный подход по обеспечению пожарной безопасности, но в тоже время порождает ряд противоречивых требований, так как остались общие требования, и отсутствует конкретика по значимым вопросам. Так, например, не определены, методы контроля над фотолюминесцентными изделиями, или алгоритм проверок работоспособности систем противопожарной защиты с истекшим сроком эксплуатации [6].

Григорьев Д. Ю., Давыдов С. С., Хохлова А. Ю. в статье «Контрольно-надзорная деятельность в области пожарной безопасности» освещают проблемы контрольно-надзорной деятельности в области пожарной безопасности. Рассматривается результат внедрения риск-ориентированного подхода, проанализированы статистические данные о количестве проверок, объектов и выявленных нарушений. Представлена статистическая информация о последствиях в результате пожара на объектах различных категорий риска. Определены причины административной нагрузки на бизнес. Предложены решения по совершенствованию контрольных (надзорных) мероприятий» [7].

В «работе отмечается, что ввиду большого количества нормативной информации, инспектор государственного пожарного надзора может выявить не более 20% нарушений, что обусловлено ограничениями физического характера» [7]. Авторы предлагают внедрить их схему работающей по принципу детерминированности и считают, что «внедрение предлагаемой схемы осуществления контрольно (надзорных) мероприятий позволит упорядочить исполнение обязательных требований капитального характера, а последующие проверки будут направлены на поддержание порядка. Таким образом, проблема административной нагрузки будет исключена, так как остальные меры носят организационно-технический характер и могут быть устранены в кратчайшие сроки без высоких затрат. При таком развитии, периодичность проведения контрольных мероприятий может быть более частой, а сроки значительно сокращенными» [7].

Кононенко Е. В., Миронов А. Н. в статье «Системный подход к

обеспечению пожарной безопасности промышленных предприятий» предлагается внедрение системы менеджмента пожарной безопасности с применением локальных нормативных актов (стандартов организации) по управлению пожарной безопасностью, как важной составляющей безопасности труда [11].

Для реализации данного проекта необходимы такие мероприятия как:

- контроль результативности системы управления пожарной безопасности;
- периодическая оценка состояния пожарной безопасности;
- корректирующие действия.

Все эти мероприятия возможны при наличии системы внутреннего контроля за соблюдением требований пожарной безопасности [11].

Чернышова А. Г., Капизова А. М., Багдагюлян Д. А. в статье рассматривают вопросы организации охраны труда на газоперерабатывающих предприятиях, а также их влияние на конечный результат производственной деятельности. Для реализации цели в «области производственной безопасности:

- создаются безопасные условия труда и сохранение жизни и здоровья работников;
- снижаются риски аварий и инцидентов на ОПО;
- обеспечивается пожарная безопасность на объектах» [25].

«Пожарная безопасность является неотъемлемой частью для производственной безопасности всего предприятия, поэтому даже не имея собственных положений по проведению внутреннего контроля за соблюдением требований пожарной безопасности, контрольные мероприятия проводятся в рамках общей безопасности» [40].

Зобков Д. В.; Порошин А. А., Харин В. В., Маштаков В. А., Кондашов А. А. рассматривают «проведение расчетов значений показателей для отнесения объектов защиты к определенной категории риска при осуществлении федерального государственного пожарного надзора. По

результатам расчетов определены соответствующие категории риска поднадзорных объектов защиты, находящихся во владении и (или) использовании (эксплуатации) организаций и граждан» [10].

«В статье представлена схема расчета для возможности изменения категории риска конкретного объекта защиты на более высокую или более низкую категорию риска, по отношению к той категории, которая свойственна базовому значению показателя тяжести потенциальных негативных последствий пожаров» [10].

«Объекты, категории низкого, умеренного, среднего риска, в основном имеют единичный объект защиты, а ответственный за пожарную безопасность является сам собственник данного объекта. Сам объект защиты оборудован не сложными системами противопожарной защиты» [10].

«Объекты защиты категории чрезвычайно высокого, высокого, значительного риска обычно более сложные. Они образуют цепь взаимосвязанных объектов защиты» [10].

«Так на газоперерабатывающем предприятии, сырье приходит на резервуарный парк товарно-сырьевой базы, далее сырье направляется на площадку (установку) производства и переработки для стабилизации и фракционирования, затем направляется в резервуарные парки готовой продукции и оттуда на сливо-наливные эстакады для дальнейшей транспортировки потребителю» [10].

«На практике резервуарных парков, площадок (установок) производства и переработки, а также сливо-наливных эстакад на предприятии несколько, и с каждым расширением производственных мощностей количество объектов защиты растет» [10].

«Не будем забывать, что для обслуживания и поддержания всего непрерывного технологического процесса в работоспособном состоянии необходимы такие подразделения, как: лаборатории, ремонтно-механические цеха, службы энергообеспечения, служба контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, материальные склады, автотранспортные

цеха, пожарные и газоспасательные подразделения, вахтовые жилые комплексы для работников предприятия» [10].

«Каждое обслуживающее подразделение также имеет объекты защиты различного функционального назначения и, соответственно, ответственного за пожарную безопасность. Сотрудники, наделенные полномочиями ответственных за пожарную безопасность, исполняют должностные обязанности по своей профессии и не всегда осознают ответственность возложенных на них задач в области пожарной безопасности. Не каждый из них понимает, что становится специальным субъектом в области административно-правового и уголовно-правового регулирования. Поэтому наряду с государственным и ведомственным контролем необходим дополнительный, внутренний контроль за исполнением требований пожарной безопасности» [10].

На каждом опасном производственном объекте осуществляется производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности согласно требованиям Федерального закона от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

«В комиссию производственного контроля входят и специалисты по пожарной безопасности, которые также осуществляют внутренний контроль. Однако в положении о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности не предусмотрен порядок организации и осуществления контроля за соблюдением пожарной безопасности» [15].

Проведение оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности в форме декларирования определен, что нельзя сказать о производственном контроле.

Осуществляемый внутренний контроль исполнения требований пожарной безопасности требует централизованного подхода.

Разработка положения о «внутреннем контроле пожарной безопасности, по принципу положения о производственном контроле за

соблюдением требований промышленной безопасности, позволит упорядочить и интегрировать контроль исполнения требований пожарной безопасности в общую систему контроля безопасности контролируемого субъекта» [10].

Вывод по разделу.

Актуальные проблемы по организации и проведению контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии обусловлена большим количеством объектов защиты, больше половины из которых относятся к опасным производственным объектам, а также большим количеством лиц ответственных за пожарную безопасность. Все это увеличивает нагрузку при осуществлении контроля и не обеспечивает необходимого результата при государственном надзоре.

Мероприятия, проводимые в рамках постоянного внутреннего контроля, требуют особого внимания, так как любые виды работ, связанные с огнем, искрообразованием и нагреванием предметов до температуры способной к воспламенению при контакте с горючей средой, в зоне взрывопожароопасного производства на газоперерабатывающем предприятии, представляют наибольшую угрозу.

Плановые мероприятия внутреннего контроля поддерживают пожаробезопасное состояние всех объектов защиты, а значит, исключают приучение, как возможного имущественного ущерба, так и возможного причинения вреда здоровью людям.

2 Разработка регламента и процедур контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии

2.1 Особенности обеспечения пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии

Газоперерабатывающее предприятие осуществляет: приём по конденсатопроводам и переработку деэтанизированного углеводородного конденсата, хранение и отпуск стабильного конденсата и сжиженных углеводородных газов потребителям железнодорожным транспортом, автомобильным и трубопроводным транспортом.

Перечень и основные характеристики опасных веществ указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Сведения об опасных веществах

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека	Пожаро- и взрывоопасные свойства
Водометанольный раствор	Легковоспламеняющаяся жидкость. Вещество III класса опасности [28]. Сильный, преимущественно нервный и сосудистый яд с резко выраженным кумулятивным действием. При отравлении через желудок вызывает циркуляторный коллапс. Пары сильно раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей.	Агрегатное состояние: жидкость; Удельный вес: 0.81 г/см ³ ; Растворимость в воде: 100%; Возможно воспламенение при взаимодействии с кислородом; Температура кипения: 64,65 °С; Температура плавления: минус 97.7 °С; Температура самовоспламенения: 440 °С; Температура воспламенения: 13 °С; Температура вспышки: 6 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 6.0 % об., верхний 36.0 % об.; Предел воспламенения температурный: нижний 5 °С, верхний 39 °С; Предельно- допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 5 мг/м ³ .

Продолжение таблицы 5

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека	Пожаро- и взрывоопасные свойства
Антифриз (водно-гликолевая смесь)	Горючая жидкость. III класс опасности. Раздражает кожные покровы и слизистую оболочку глаз и дыхательных путей. При попадании в организм вызывает острое отравление, поражает почки, печень. Оказывает влияние на центральную нервную систему.	Агрегатное состояние: жидкость; Возможно воспламенение при взаимодействии с кислородом; Предел воспламенения концентрационный: нижний 3.8 % об.; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 5 мг/м ³
Газ природный (топливный газ (ПГ))	Природный газ относится к виду опасных веществ – воспламеняющие газы. Бесцветен, не имеет запаха, легче воздуха. По токсикологической характеристике ПГ относится к веществам IV класса опасности и к группе веществ, образующих с воздухом взрывоопасные смеси. Метан в неограниченном пространстве взрывается крайне редко, поскольку он не образует стабильных облаков вблизи поверхности земли (легкий газ). При высоких концентрациях (15-16 %) углеводородные газы, замещая кислород, вызывают удушье. Признаки отравления: слабость, головокружение, которые в дальнейшем могут привести к бессознательному состоянию и даже к смерти [28].	Агрегатное состояние: газ; Плотность паров (газа) по воздуху: 0,55; Растворимость в воде: 6 %; Возможно воспламенение при взаимодействии с кислородом; Температура кипения: минус 161,58 °С; Температура плавления: минус 184,49 °С; Температура самовоспламенения: 537 °С; Температура воспламенения: 610 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 4.4 % об., верхний 17.0 % об.; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 300 мг/м ³ .
Газ углеводородный сжиженный (БТ, ПТ, ПБТ (ШФЛУ))	По степени воздействия на организм человека относится к IV классу опасности. Взрывоопасный газ. Обладает наркотическим действием. Раздражает слизистую оболочку глаз, поражает центральную нервную систему. Продукты сгорания газа представляют собой потенциальную угрозу нормальному	Агрегатное состояние: газ; Плотность паров (газа) по воздуху: 1,678; Растворимость в воде: 0. 079 %; Возможно воспламенение при взаимодействии с кислородом; Температура кипения: минус 39 °С; Температура самовоспламенения: 372 °С;

Продолжение таблицы 5

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека	Пожаро- и взрывоопасные свойства
	функционированию человеческого организма на физиологическом уровне	Температура вспышки минус 21÷104 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 1.6 % об., верхний 10.5 % об.; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 300 мг/м ³ .
Дезтанизованный конденсат (ДЭК)	Легковоспламеняющаяся жидкость. Вещество IV класса опасности. В больших количествах обладает наркотическим действием. При отравлении вызывает ряд изменений в центральной нервной системе и сосудистой системе человека. При горении возможно загрязнение окружающей среды продуктами горения газового конденсата, отравление человека. При невысоких концентрациях фильтрующий противогаз с фильтром марки А или АХ при высоких - изолирующие шланговые противогазы ПШ-1, ПШ-2, ДПА-5, при низком содержании кислорода - кислородные респираторы воздушно-дыхательные аппараты с избыточным давлением в подмасочном пространстве.	Агрегатное состояние: жидкость; Удельный вес: 0.698 г/см ³ ; Возможно воспламенение при взаимодействии с кислородом; Температура кипения: от минус 40 до плюс 300 °С; Температура самовоспламенения: 255 °С; Температура вспышки: от менус 60 до минус 104 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 1.4 % об., верхний 8.0 % об.; Предел воспламенения температурный: нижний от минус 27 до минус 39 °С, верхний от минус 8 до минус 27 °С; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 300 мг/м ³ .
Дизельное топливо	Горючая жидкость IV класс опасности. Возможны кожные поражения. При попадании внутрь – отравления. Средства защиты: фильтрующие противогазы, респираторы. При больших концентрациях паров – изолирующие противогазы. Меры первой помощи. Пострадавшего вывести на свежий воздух. При легком отравлении напоить молоком,	Агрегатное состояние: жидкость; Удельный вес: 0.86 г/см ³ ; Возможно воспламенение при взаимодействии с кислородом; Температура кипения: от плюс 170 до плюс 380 °С; Температура самовоспламенения: летнее плюс 300 °С, зимнее плюс 310 °С; Температура вспышки: летнее плюс 62 °С,

Продолжение таблицы 5

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека	Пожаро- и взрывоопасные свойства
	крепким чаем. При тяжелом отравлении и отсутствии признаков дыхания делать искусственное.	Зимнее плюс 40 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 0.5 % об., Предел воспламенения температурный: нижний от плюс 35 до плюс 76 °С, верхний от плюс 75 до плюс 146 °С; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 300 мг/м ³ .
Метанол	Легковоспламеняющаяся жидкость. По степени токсичности относится к III классу опасности. Сильный преимущественно нервный и сосудистый яд с резко выраженным кумулятивным эффектом. Вызывает поражение центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы. Пары сильно раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. При приёме вовнутрь вызывает слепоту и смерть. Индивидуальные средства защиты: фильтрующие противогазы, шланговые изолирующие противогазы с принудительной подачей воздуха, воздушно-дыхательные аппараты с избыточным давлением в подмасочном пространстве.	Агрегатное состояние: жидкость; Удельный вес: 0.81 г/см ³ ; Растворимость в воде: 100%; Возможно воспламенение при взаимодействии с кислородом; Температура кипения: 64,65 °С; Температура плавления: минус 97.7 °С; Температура самовоспламенения: 440 °С; Температура воспламенения: 13 °С; Температура вспышки: 6 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 6.0 % об., верхний 36.0 % об.; Предел воспламенения температурный: нижний 5 °С, верхний 39 °С; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 5 мг/м ³ .
Одорант	Одорант относится к токсичным веществам. Одорант относится к токсичным веществам II класса опасности. В зависимости от количества, воздействующего на человека одоранта и индивидуальных особенностей организма возможны: головная боль, тошнота, судороги,	Агрегатное состояние: жидкость; Пары могут образовывать взрывоопасные смеси с окислителями (кислород воздуха); Удельный вес: от 0,8 до 0,84 г/см ³ ; Растворимость в воде: 15 %; Температура кипения: 35 °С; Температура

Продолжение таблицы 5

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека	Пожаро- и взрывоопасные свойства
	паралич, остановка дыхания, смерть. Средства защиты: фильтрующий противогаз, шланговый противогаз с принудительной подачей воздуха, защитные очки, спецодежда. Меры первой помощи: при легких отравлениях – свежий воздух, покой, крепкий чай или кофе, при сильной тошноте – аминазин (0,025 г), трифтазин (0,001 г) или седативные средства, а также витамины В6 (10 мг), РР (25 мг), С (100 мг). При потере сознания – вдыхание увлажненного кислорода в течение 15-30 с (через каждые 2-3 мин.), вдыхание нашатырного спирта.	самовоспламенения: 220 °С; Температура вспышки: минус 30 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 2.8 % об., верхний 18.2 % об.; Предел воспламенения температурный: нижний минус 29 °С, верхний минус 3 °С; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 1 мг/м ³ .
Стабильный газовый конденсат (СК)	Легковоспламеняющаяся жидкость. Вещество IV класса опасности. Вызывает головную боль, головокружение, учащенное сердцебиение, вялость, раздражительность, мышечную слабость, психическое возбуждение, тошноту. Воздействует на слизистую оболочку носа, горла, глаз, вызывает сухость кожи. Длительное воздействие приводит к хроническим отравлениям, кратковременное значительное воздействие может вызвать пневмонию и смерть. В организме не накапливается, выделяется через легкие, но примеси могут остаться. При горении возможно загрязнение окружающей среды продуктами горения газового конденсата,	Агрегатное состояние: жидкость; Удельный вес: 0.72 г/см ³ ; Возможно воспламенение при взаимодействии с кислородом; Температура кипения: 55 °С; Температура самовоспламенения: от 70 до 300 °С; Температура вспышки: минус 2 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 1.4 % об., верхний 8.0 % об.; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны составляет 300 мг/м ³ .

Продолжение таблицы 5

Наименование опасного вещества	Степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека	Пожаро- и взрывоопасные свойства
	отравление человека. Средства индивидуальной защиты согласно типовым нормам, в том числе фильтрующий противогаз с фильтром марки А или АХ, изолирующие противогазы с принудительной подачей чистого воздуха (при высоких концентрациях); спецодежда, спецобувь, защита кожи рук специальными пастами.	-
Депрессорная присадка Keroflux 6404	Депрессорная присадка относится к горючим веществам. По степени токсичности относится к IV классу опасности. Подозрение на канцерогенность. Частый контакт может привести к высыхиванию или трещинам на коже. Пары могут вызвать сонливость и головокружение. При вдыхании (проглатывании) может вызвать поражение лёгких. Средства индивидуальной защиты согласно типовым нормам, в том числе фильтрующий противогаз с фильтром марки А или АХ, изолирующие противогазы с принудительной подачей чистого воздуха (при высоких концентрациях); спецодежда, спецобувь, защита кожи рук специальными пастами.	Агрегатное состояние: жидкость; Удельный вес: 0.8992 г/см ³ ; Температура кипения: плюс 180 °С; Температура самовоспламенения: более 200 °С; Температура вспышки: 65 °С; Предел воспламенения концентрационный: нижний 0.6 % об., верхний 7.0 % об.; Предел воспламенения температурный: нижний более 200 °С; Предельно-допустимая концентрация паров в воздухе рабочей зоны 100 мг/м ³ .

В составе предприятия имеются опасные производственные объекты:

- площадка производства по переработке газового конденсата;
- база товарно-сырьевая;
- склад готовой продукции.

Площадка производства по переработке газового конденсата (ППГК)

предназначена для переработки деэтанализованного конденсата месторождений, эксплуатируемых предприятием.

На площадке производства по переработке газового конденсата размещены следующие технологические установки и оборудование:

Установка стабилизации и фракционирования конденсата (УСФК):

- отделение стабилизации (две технологические линии ТЛ-1, ТЛ-2);
- отделение фракционирования (одна технологическая линия);
- технологическая насосная;
- блок печей;
- факельное хозяйство;
- узел дозирования депрессорно-диспергирующих присадок в поток стабильного конденсата;
- установка термического обезвреживания сточных вод и ВМС;
- склад ГСМ;
- установка осушки СУГ;
- отделение экстракции;
- отделение адсорбции;
- узел очистки СУГ.

Производительность установки составляет до 3 млн. тонн в год по деэтанализованному конденсату (ДЭК). Производительность каждой технологической линии по ДЭК составляет до 1,5 миллиона тонн в год и варьируется в пределах от 70 % до 115 %. Производительность отделения фракционирования по пропан-бутановой фракции (ПБФ) составляет до 430 тысяч тонн в год.

Основными продуктами, получаемыми на установке, являются:

- конденсат газовый стабильный,
- пропан технический,
- пропан – бутан технический,
- бутан технический,

– широкая фракция легких углеводородов (ШФЛУ).

Попутным продуктом является водометанольный раствор.

Деэтанализованный газовый конденсат, поступающий на установку, имеет в своем составе широкий диапазон углеводородов. В нем содержатся фракции, входящие в состав ШФЛУ, дизельного топлива. Как товарный продукт нестабильный газовый конденсат не находит непосредственного применения. В быту и промышленности используют выделенные из него технически чистые индивидуальные углеводороды, такие как пропан, изобутан, н-бутан, изопентан.

Основное требование к каждому выделенному компоненту – его чистота, то есть высокая концентрация в нем целевого углеводорода.

Выделение предельно чистых (без примесей) индивидуальных углеводородов в промышленных условиях практически невозможно и не является целью производственного процесса.

Вместе с целевыми компонентами в продукте будут содержаться и другие углеводороды с близкими температурами кипения.

«Чёткое разделение смесей сжиженных и жидких углеводородов на составляющие компоненты достигается в процессе ректификации» [11].

«Процесс ректификации представляет собой разделение жидких смесей углеводородов на составляющие компоненты или группы компонентов, различных по температурам кипения. Это достигается посредством противоточного взаимодействия паровой и жидкой фаз на контактных устройствах ректификационных колонн – тарелках или насадках» [11].

«Сырье, которое необходимо разделить на две части – высококипящую и низкокипящую, подаётся в среднюю часть колонны, на тарелку питания» [11].

«Введённая в колонну жидкая смесь стекает по контактными устройствам в нижнюю часть колонны. Навстречу стекающей жидкости поднимаются пары, образующиеся в результате кипения жидкости в кубовой части колонны» [11].

«Пары, поступающие на тарелку с нижележащей тарелки, имеют более высокую температуру, чем стекающая с вышележащей тарелки жидкость. На тарелке, в результате контакта паровой и жидкой фаз, происходит выравнивание температур. При этом из паров, которые охлаждаются, выделяется в жидкую фазу некоторое количество высококипящего компонента, а из стекающей жидкости испаряется некоторое количество низкокипящего компонента, то есть на каждой тарелке происходят процессы тепло- и массообмена» [11].

«В парах по мере их подъёма по высоте колонны уменьшается содержание высококипящего компонента и соответственно возрастает концентрация низкокипящего компонента, а в опускающемся потоке жидкости в каждой нижележащей тарелке возрастает концентрация высококипящего компонента и уменьшается концентрация низкокипящих компонентов» [11].

«Пары с верхней части колонны отводятся в конденсатор, где охлаждаются и конденсируются. Часть сконденсировавшегося продукта закачивается насосом в качестве холодного орошения на верхнюю тарелку колонны для создания жидкостного потока по тарелкам колонны» [11].

Балансовая часть дистиллята отводится на дальнейшую переработку или склад.

Высококипящий компонент с кубовой части колонны отводится в подогреватель, где он за счёт подвода тепла подвергается частичному испарению. Парожидкостная смесь возвращается в колонну под нижнюю тарелку и образует восходящий паровой поток.

Балансовая часть высококипящего компонента с кубовой части колонны отводится на склад.

Деэтанализованный конденсат со склада сжиженных углеводородных газов, поступает в буферную ёмкость.

В буферной ёмкости происходит частичное разделение деэтанализованного конденсата и водо-метанольной смеси (ВМС).

Деэтанализированный конденсат поступает на прием центробежных насосов.

Отстоявшаяся часть ВМС переливается через полочный разделитель в камеру для сбора ВМС и из нижней части камеры отводится в ёмкость водометанольного хозяйства.

ДЭК с нагнетания насосов проходит трубное пространство рекуперативного теплообменника, нагревается до температуры 15 – 40 °С стабильным конденсатом из теплообменника и поступает в ёмкость-разделитель.

ДЭК из короба сбора, с нижней его части, поступает в трубное пространство рекуперативных теплообменников, нагревается до температуры 100-145 °С стабильным конденсатом из колонны и, за счёт разности рабочих давлений в аппаратах, подаётся на тарелку питания колонны.

Колонна стабилизации представляет собой вертикальный цилиндрический аппарат. Внутри аппарата установлены контактные устройства – 30 тарелок: в верхней части – 12 однопоточных и 18 двухпоточных тарелок – в нижней части. В кубе колонны расположено две камеры – камера горячей циркуляции и камера стабильного конденсата.

На тарелках колонны происходит разделение деэтанализированного конденсата на стабильный конденсат (СК) и пропан-бутановую фракцию (ПБФ).

Процесс ректификации в колонне проводится при давлении верха колонны 1,0-1,7 МПа. Стабильный конденсат стекает по тарелкам вниз, собирается в кубовой части колонны. Температура стабильного конденсата в кубовой части колонны, составляет 150-235 °С. Температура верха колонны - в пределах 45-75 °С.

Стабильный конденсат выходит из куба колонны, проходит по межтрубному пространству рекуперативных теплообменников, охлаждается до температуры 40-80 °С, проходит по межтрубному пространству рекуперативного теплообменника, охлаждается до температуры 30-45 °С, проходит аппарат воздушного охлаждения где, при необходимости,

охлаждается до температуры 5-40 °С и направляется на склад СК.

Пары пропан-бутановой фракции с верха колонны по шлемовой линии с температурой 60-70 °С, поступают в дефлегматор, где происходит их охлаждение и частичная конденсация. Сконденсированный верхний продукт с температурой 30-50 °С, поступает в рефлюксную ёмкость. Рефлюксная ёмкость представляет собой горизонтальный цилиндрический аппарат.

Водометанольная смесь (ВМС) с установок стабилизации и фракционирования поступает в ёмкость. Здесь происходит дегазация растворенных в ВМС углеводородов, за счёт низкого давления, поддерживаемого в ёмкости. Выделившиеся газы из ёмкости сбрасываются в факельный коллектор. Ёмкости сбора метанола работают под гидростатическим давлением и снабжены дыхательными клапанами с огнепреградителями. После накопления уровня в ёмкостях сбора ВМС, смесь откачивается на комплекс очистных сооружений или отгружается с помощью автоматизированной системы налива в автоцистерны [2].

Дренаживание ВМС из ёмкостей производится в подземную дренажную ёмкость. Уровень ВМС и остаточных углеводородов из дренажной ёмкости откачивается насосом в ёмкости сбора метанола или в дренажную ёмкость.

Все газовые сбросы с установок стабилизации и фракционирования от предохранительных клапанов, аварийных сбросов, ручных сбросов собираются в один коллектор и направляются в факельный сепаратор. Здесь происходит отделение сконденсировавшихся углеводородов от газа. Газовая фаза направляется на факел для сжигания. Производительность факельной установки по газу 35,5 тысяч м³/час. Жидкие углеводороды из сепаратора сливаются в дренажную ёмкость.

Для предотвращения образования в факельной системе взрывоопасной смеси в начало коллектора подаётся топливный газ расходом 40-90 нм³/ч.

Уровень жидких углеводородов из дренажной ёмкости при накоплении откачивается полупогружным насосом в ёмкости установки стабилизации.

Дренажная ёмкость работает под давлением факельного коллектора.

Узел дозирования депрессорно-диспергирующих присадок (УДП) в поток стабильного конденсата. УДП состоит из:

- насосов находящихся в отапливаемом насосном блоке УДП, расположенным между водометанольным хозяйством и аппаратами воздушного охлаждения;
- насосов находящихся в технологической насосной УСФК;
- буферной емкости находящейся на водометанольном хозяйстве УСФК;
- буферной емкости находящейся в технологической насосной УСФК.

Приём депрессорно-диспергирующих присадок осуществляется из автоцистерны (контейнер-цистерны) через гибкий шланг, подключаемый к приёмному трубопроводу шестерённых насосов и откачивается в приёмную ёмкость. Объём ёмкости составляет $V=100 \text{ м}^3$. Ёмкость оборудована наружным змеевиком обогрева теплофикационной водой. Температура хранения присадки в ёмкости поддерживается от плюс 20 °С до плюс 50 °С. Допускается кратковременный нагрев до плюс 70 °С. Контейнер-цистерна также имеет змеевик обогрева. Перед приёмом депрессорно-диспергирующих присадок необходимо подключить подвод теплофикационной воды паровым шлангом к контейнер-цистерне и разогреть до температуры не менее плюс 20 °С. Присадка подаётся плунжерными насосами в трубопровод товарного СК направляемого на склад, имеющего температуру в точке подачи плюс 15-25 °С. Схемой предусмотрено возможность подачи присадки в ёмкость объёмом, откуда плунжерными насосами присадка также подаётся в поток товарного СК. Все технологические трубопроводы оборудованы теплоспутниками, теплоизоляцией и должны подогреваться до температуры 30-40 °С.

Процесс термического обезвреживания сточных вод и ВМС включает следующие технологические стадии:

- узел подачи и подготовки промышленных стоков;
- процесс термического обезвреживания промышленных стоков;
- транспортировка и удаление дымовых газов;
- подача топлива.

Промышленные стоки под давлением 0,3-0,6 МПа поступают по трубопроводу из емкости подогрева стоков. Требуемое давление подачи стоков 0,3 МПа на форсунки циклонной печи обеспечивается редуцирующим клапаном «после себя», установленным на трубопроводе стоков на входе в здание установки. Отбор на обезвреживание производится по датчику давления перед форсункой и обеспечивается регулирующим клапаном. Для распыления стоков в сопла подается сжатый воздух.

Подача в циклонную печь осуществляется через пневматические форсунки, сжатый воздух на которые обеспечивают компрессоры, входящие в объем поставки установки. Для предотвращения отложений на трубопроводах и форсунках предусматривается система подачи ингибитора парафинообразования. Дозировка осуществляется непосредственно в циркуляционный контур.

Обезвреживание происходит в камере сжигания циклонной печи при температуре до 900-1100 °С. Циклонная печь оснащена соплами подачи воздуха на горение и топливными горелками.

Удаление дымовых газов происходит за счет самотяги дымовой трубы. Для создания дополнительной тяги воздух из рубашки подается через эжектор. Воздух на разбавление и охлаждение дымовых газов также подается вентилятором по ходу потока, что позволяет создать требуемое разрежение дымовых газов на выходе из камеры сжигания. Дымовые газы, охлажденные до температуры 400 °С, выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу. Температура дымовых газов в трубе поддерживается автоматически за счет изменения производительности вентилятора. Высота дымовой трубы обеспечивает рассеивание вредных веществ в приземном слое атмосферы, не превышающем ПДК для воздуха рабочей зоны на промышленной площадке.

Установка осушки СУГ предназначена для очистки сжиженных углеводородных газов от метанола и воды состоит из двух отделений экстракции, двух отделений адсорбции и двух отделений регенерации промывочной воды.

Сырьём установки осушки СУГ является пропан-бутановая фракция. Предусмотрена возможность подачи в качестве сырья на установку осушки СУГ пропана технического.

Пропан-бутановая фракция (ПБФ) после отделений стабилизации установок стабилизации и фракционирования конденсата поступает в отделения экстракции, где происходит предварительная отмывка метанола водой. Затем ПБФ поступает в отделения адсорбции для окончательной очистки от метанола. После очистки ПБФ поступает в отделения фракционирования для дальнейшей переработки. Продукцией установки является ПБФ с содержанием метанола не более 50 ppm и регенерированный метанол.

Для хранения регенерированного метанола используются существующие на площадке склада СК 2 ёмкости. Отгрузка метанола в автоцистерны производится с помощью существующей автоматизированной системы налива (наливного стояка).

База товарно-сырьевая (склад СУГ) входит в состав производства подготовки и розлива углеводородных фракций (ППРУФ) и предназначена:

- для приёма ДЭК;
- для отправки ДЭК на УСФК;
- для отгрузки СУГ в автоцистерны;
- для приёма с УСФК готовой продукции (сжиженных углеводородных газов);
- для отправки готовой продукции на СНЭ СУГ и узел налива СУГ в автоцистерны;
- для подачи ШФЛУ со склада СУГ в магистральный продуктопровод для дальнейшего транспорта и переработки.

Для приёма ДЭК на складах СУГ предназначены сосуды.

Для приёма СУГ предназначены сосуды типа ПС-200.

Для отгрузки СУГ потребителям готовой продукции автомобильным транспортом предназначена установка налива СУГ в автоцистерны [21].

Узел коммерческого учёта газа (УКУГ) предназначен для автоматического измерения количества, показателей качества и ручного отбора проб газа, поступающего на предприятие.

Природный газ на предприятие поступает из газопровода внешнего транспорта. Далее по трубопроводу природный газ поступает в УКУГ, где осуществляется его учет. Газ, поступающий на одну из измерительных линий по трубопроводу, поступает в УСБ (устройство сужающее, быстросъёмное). Далее газ направляется к выходу из УКУГ.

После замера газ по трубопроводу направляется в блок топливного и пускового газа (БТПГ) и далее потребителям.

Поступление ДЭК на предприятие в систему измерения количества и показателей качества газового конденсата производится из газоконденсатных месторождений.

ДЭК направляется в приёмный коллектор СИКГК, далее ДЭК подаётся в рабочую измерительную линию. После этого ДЭК направляется в выходной коллектор и далее на склады СУГ.

Непосредственно в сосуды приёма и хранения ДЭК поступает через коллекторные электроздвижки и далее через электроздвижки на сосудах, обратные клапаны и ручную запорную арматуру.

Для принудительного сброса давления из ёмкостей предусмотрены трубопроводы сброса на факел.

Для выравнивания давления между ёмкостями предусмотрена уравнивательная линия.

ДЭК из ёмкостей по общему коллектору поступает на УФСК.

На склады СУГ ШФЛУ поступает от площадки предприятия (установки фракционирования).

ШФЛУ после УФСК по трубопроводу поступает в систему измерения количества и показателей качества пропана-бутана (СИКПБ).

СИКПБ предназначена для автоматизированного измерения количества, физико-химических показателей качества пропана-бутана технического (ПБТ).

После СИКПБ ПБТ по общему трубопроводу поступает в трубопроводы приема ПТ (ПБТ).

Для принудительного сброса давления из ёмкостей предусмотрены трубопроводы сброса на факел.

Факельная система склада СУГ предназначена для утилизации постоянных сбросов газа от регулирующих клапанов по давлению в ёмкостях СУГ, а также для утилизации продуктов, сбрасываемых при аварийных ситуациях.

Факельная система склада СУГ состоит из сети трубопроводов, факельного сепаратора, дренажной ёмкости с полупогружным герметичным насосом и, непосредственно, факельной установки.

Сбрасываемый для утилизации на факельной установке газ, с унесенными им каплями жидких углеводородов, по трубопроводам направляется в факельный сепаратор. В сепараторе происходит отделение капельной жидкости от паров углеводородов.

Накопившийся в дренажной ёмкости конденсат полупогружным насосом отводится по трубопроводу в ёмкости склада СУГ. Оставшаяся жидкость, в основном водометанольная смесь, насосом откачивается по трубопроводу на комплексные очистные сооружения (КОС).

Газ, пройдя факельный сепаратор, по трубопроводу направляется на сжигание на факел.

Установка налива СУГ в автомобильные цистерны (далее по тексту: установка налива СУГ в АЦ) является объектом, который входит в состав ППРУФ, располагается на территории склада СУГ-1 и предназначена для одоризации и отгрузки СУГ потребителям.

В состав установки налива СУГ в АЦ входят:

- насосная налива СУГ;
- узел одоризации;
- площадка налива с одним наливным стояком;
- весовая площадка (статические весы) для проведения товарно-транспортных операций.

Насосная установки налива СУГ в АЦ предназначена для подачи ПБТ непосредственно в подаваемые на налив автомобильные цистерны.

Узел одоризации предназначен для автоматической подачи одоранта (этилмаркаптана) в поток отпускаемого СУГ пропорционально его расходу.

СУГ поступает на установку налива СУГ в АЦ со склада СУГ ППРУФ по трубопроводу через фильтры на приём насосов подачи ПБТ на налив.

Работа установки одоризации в автоматическом режиме. Принцип работы установки в автоматическом режиме основан на подаче одоранта в поток СУГ на трубопроводе приёма насоса. Запуск дозирующего насоса происходит одновременно с насосом подачи СУГ по сигналу о наличии расхода.

Головная насосная станция (ГНС) предназначена для подачи ПБТ (ШФЛУ) со склада СУГ в магистральный продуктопровод. Насосная включает четыре насоса перекачки ШФЛУ, из которых один резервный.

Охлаждение насосов производится путём циркуляции антифриза, охлаждаемого аппаратами воздушного охлаждения (далее по тексту: АВО).

Номинальная мощность ГНС составляет до 3,8 миллионов тонн в год. В состав технологической схемы насосной входят четыре основных насоса подачи СУГ, из которых один является резервным. Работа схемы заключается в подаче рабочими насосами СУГ (ПБТ или ШФЛУ) из резервуарного склада СУГ в магистральный продуктопровод (МП).

В состав схемы охлаждения основных технологических насосов входят:

- ёмкость антифриза;

- агрегаты электронасосные циркуляции антифриза, из которых один - резервный;
- аппараты воздушного охлаждения антифриза, из которых один – резервный.

Работа системы охлаждения заключается в следующем. Охлажденный антифриз из буферной ёмкости антифриза насосом подаётся в точки подачи корпусов работающих основных насосов перекачки ПБТ и охлаждает их. Нагретый в корпусе основных технологических насосов антифриз по трубопроводам обвязки поступает в один из работающих аппаратов воздушного охлаждения, где охлаждается, а, охладившись в АВО, возвращается в буферную. Дренажи СУГ от оборудования насосной направляются в дренажную ёмкость в районе здания ГНС на резервных расширяемых площадках склада СУГ.

Для коммерческого учета перекачиваемого продукта ПБТ (ШФЛУ) предназначен узел учета ШФЛУ, подаваемой насосами ГНС в продуктопровод потребителям.

Технологическая схема узла состоит из трех замерных ниток, из которых одна является резервной.

Для охлаждения и поддержания температуры не выше 38 °С ПБТ (ШФЛУ), поступающей от технологических установок ПЗПК на склад СУГ, предусмотрен узел охлаждения ПБТ (ШФЛУ), состоящий из пяти аппаратов воздушного охлаждения.

Установка налива СУГ состоит из 10 наливных стояков, оборудованных поворотными устройствами и обеспечивает:

- герметичный налив СУГ в цистерны;
- герметичный отвод паров при наливе через уравнительную линию в ёмкости склада;
- взвешивание налитых цистерн.

Процесс налива СУГ при поданных на налив железнодорожных цистернах на два пути происходит последовательно путём поворота стояков

на 180 °С [1].

На налив ПТ (ПБТ), БТ подаётся насосами со склада СУГ по коллекторным трубопроводам. Непосредственно к цистернам ПТ (ПБТ), БТ подводятся по трубопроводу.

Отвод вытесненного газа из цистерны производится по уравнильной линии, и далее по коллекторным трубопроводам уравнильной линии ПТ (ПБТ) или БТ на склад СУГ.

По окончании налива цистерны запорная арматура на подключающем устройстве закрывается и остаток СУГ, из устройств подключения, через ручную арматуру сбрасывается в ёмкость. В ёмкости газ отделяется от капель жидкости и по факельному трубопроводу направляется в общую факельную систему склада СУГ, а жидкий остаток накапливается в ёмкости.

Установки налива СК после получения удовлетворительных анализов конденсат стабильный поступает в коллектор на всас насосов для откачки на эстакаду налива.

Для обеспечения необходимого суточного объёма отгрузки стабильного конденсата предусмотрена автоматизированная установка тактового налива с двумя наливным трубами диаметром 250 мм.

Применённое технологическое оборудование, система автоматического контроля и управления процессом обеспечивают:

- автоматическое перемещение цистерн под налив;
- автоматический налив СК в цистерны;
- определение количества СК в цистерне с автоматической распечаткой отчётов и аварийных сообщений.

Отгрузка продукта в цистерны производится непосредственно по телескопической наливной трубе. Наливные трубы оборудованы устройствами для герметизации горловины.

Пары СК при наливке отводятся через кольцевой зазор внутри наливной трубы и направляются на приём вакуумного вентилятора, и далее на свечу.

Для сбора жидкой фазы с трубопровода подачи вакуумным

вентилятором паров СК на свечу рассеивания предусмотрена заглубленная ёмкость с насосом.

Склад готовой продукции (склад СК) входит в состав ППРУФ и предназначен:

- для приёма с УСФК готовой продукции (СК);
- для отправки готовой продукции (СК) на СНЭ СК;
- для приёма метанола и водометанольной смеси от УСФК и узла очистки СУГ;
- для отгрузки метанола и водометанольной смеси в автоцистерны.

Для приёма СК на складе СК предназначены резервуары вертикальные стальные (РВС).

Для приёма метанола предназначены отдельные ёмкости. Для дренажа подтоварной воды на резервуарах стабильного конденсата смонтированы сифонные краны, через которые осуществляется визуально контролируемый сброс воды в воронки-приёмники дренажной системы.

Отведение подтоварной воды, а также дренажей с агрегатов электронасосных производится по трубопроводу в ёмкость дренажную стабильного конденсата с погружным насосом.

Дренажи с агрегатов электронасосных по трубопроводу направляются в ёмкость дренажную.

Газовая фаза из емкостей дренажных через клапан дыхательный с огнепреградителем сбрасывается в атмосферу.

Пункт налива метанола в автоцистерны располагается на отдельной площадке на территории склада СК и предназначен для отгрузки регенерированного метанола в автоцистерны. Регенерированный метанол поступает в ёмкости метанола от установки осушки СУГ ППГК по трубопроводу. Отгрузка метанола в автоцистерны производится с помощью топливозаправочного комплекса [1].

Системы противопожарной защиты на предприятии установлены в зависимости от производственных процессов и имеющихся продуктов

переработки. Все объекты защиты оборудованы системой пожарной сигнализации и системой оповещения людей при пожаре.

Так технологическая насосная УСФК оборудована автоматической установкой пенотушения, а комплектная трансформаторная подстанция КТП автоматической установкой газового пожаротушения АУГП с применением газа Noves.

Технологические насосные склада СУГ и ГНС защищены установками газового пожаротушения МИЖУ, а резервуарный парк СУГ спринклерной установкой водяного орошения. РВС со стабильным конденсатом автоматической системой пенного пожаротушения.

Сливо-наливные эстакада оборудованы системой водяного орошения и АУГП для вытеснения кислорода из вагон-цистерны [2].

Металлические конструкции оборудования имеет обработку различными огнезащитными составами, указанными в таблице 6.

Таблица 6 – Производственное оборудование и марки огнезащитных составов

Оборудование	Марка огнезащитного состава
Основания колонн	Состав огнезащитный эпоксидный Arbcoat Fire E
Каркас этажерок технологических линий	Огнезащитный вспенивающийся состав СГК-2
Наружная поверхность опор ёмкостей	Огнезащитный состав «ВУП-3Р»
Металлоконструкции опорных конструкций	Огнезащитный состав «Декотерм-Р»
Основания под резервуары	Огнезащитный вспенивающийся состав СГК-2
Транзитные воздуховоды систем вентиляции	Огнезащитный вспенивающийся состав СГК-2

На предприятии работают квалифицированные специалисты со стажем работы по профессии не менее 5 лет. Профессиональная подготовка персонала, который эксплуатирует и обслуживает объекты предприятия, производится в соответствии нормативными документами.

2.2 Разработка регламентированных процедур контроля по пожарной безопасности

Известно, что основной контроль за соблюдением обязательных требований в области пожарной безопасности осуществляется федеральными органами государственного пожарного надзора, согласно ежегодного, сводного плана утвержденного Генеральной прокуратурой [16]. Сводный план включает в себя перечень объектов проверки, основные направления и цели проверок, а также сроки их проведения. Периодичность контрольных (надзорных) мероприятий осуществляется в зависимости от присвоенной категории риска объектам проверки. Такой вид контроля обеспечивает централизованный подход для всех проверяемых объектов. В тоже время такого контроля недостаточно для поддержания в пожаробезопасном состоянии газоперерабатывающего предприятия, о чём свидетельствует наличие на предприятии пожаро- и взрывоопасного оборудования, большого количества различного рода опасных веществ, опасных факторов пожара. Очевидно, что для поддержания газоперерабатывающего предприятия в пожаробезопасном состоянии требуется дополнительный, внутренний контроль.

На некоторых «объектах относящихся к критически важным для национальной безопасности страны, особо важных пожароопасных объектах, особо ценных объектах культурного наследия народов Российской Федерации, на закрытых административно-территориальных образованиях, входящих в утвержденный Правительством Российской Федерации перечень, контроль осуществляется объектовыми, специальными и воинскими подразделениями федеральной противопожарной службы» [16] в режиме постоянного государственного контроля на основании ежегодных графиков.

Несмотря на это, остается большое количество объектов защиты относящихся к чрезвычайно высокому риску и высокому риску требующих дополнительного внутреннего контроля за соблюдением обязательных

требований пожарной безопасности.

При анализе эффективности осуществления контрольной функции органами государственного пожарного надзора установлено, что мероприятий по контролю (надзору) недостаточно для поддержания газоперерабатывающего предприятия в пожаробезопасном состоянии. Следовательно, необходимо осуществлять дополнительно внутренний контроль за соблюдением требований пожарной безопасности. Постоянный государственный контроль осуществляется только на объектах, включенных в утвержденный перечень Правительством Российской Федерации. Следовательно, на остальных объектах защиты, относящихся к чрезвычайно высокому риску и высокому риску необходимо осуществлять внутренний контроль за соблюдением требований пожарной безопасности.

«Из существующих форм оценки соответствия объекта требованиям пожарной безопасности наряду с федеральным государственным пожарным надзором, можно выделить производственный контроль» [16].

«Для организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии, эксплуатирующем объекты защиты чрезвычайно высокого и высокого риска, требуется разработать положение и план работы по осуществлению производственного контроля пожарной безопасности» [16].

«Форма положения о порядке осуществления производственного контроля за соблюдением требований пожарной безопасности не регламентирована действующим законодательством по пожарной безопасности» [16].

«При наличии на предприятии производственного контроля по исполнению обязательных требований в области промышленной, экологической безопасности, охраны труда, необходимо интегрировать производственный контроль по пожарной безопасности с общим производственным контролем, прописав алгоритмы интеграции в положении о порядке осуществления производственного контроля за соблюдением

требований пожарной» [16].

«Производственный контроль осуществляется путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности на объектах защиты» [16].

«Целью производственного контроля по пожарной безопасности является предупреждение, выявление и пресечение нарушений работниками организации требований, установленных законодательством Российской Федерации о пожарной безопасности, а также систематическое наблюдение за исполнением требований пожарной безопасности, анализ и прогнозирование состояния исполнения указанных требований при осуществлении предприятием своей деятельности» [16].

«Основными задачами производственного контроля являются:

- обеспечение соблюдения требований пожарной безопасности;
- анализ оценки соответствия объекта требованиям пожарной безопасности;
- разработка мер, направленных на улучшение состояния пожарной безопасности;
- контроль за соблюдением требований пожарной безопасности;
- координация работ, направленных на предупреждение пожаров по причине нарушений требований пожарной безопасности;
- контроль за своевременным проведением мероприятий по пожарной безопасности установленных правилами противопожарного режима, нормативами» [16] и государственными стандартами.

Ответственность за организацию «работ по осуществлению производственного контроля по пожарной безопасности на объектах защиты возлагается на руководителя предприятия» [16].

«Руководство и общая координация работами по осуществлению производственного контроля по пожарной безопасности на объектах защиты приказом возлагаться на руководителя службы по обеспечению пожарной

безопасности» [16].

«Функции лица, ответственного за осуществление производственного контроля по пожарной безопасности на предприятии в целом возлагается на должностное лицо, отвечающего на предприятии за обеспечение пожарной безопасности» [16].

Для осуществления производственного контроля на предприятии может быть организована отдельная служба, работники которой совместно со специалистами других служб и подразделений образуют комиссию производственного контроля. В своей работе комиссия производственного контроля руководствуется планом работы по осуществлению производственного контроля пожарной безопасности в подразделениях предприятия, утвержденным руководителем предприятия и требованиями положения о «порядке осуществления производственного контроля за соблюдением требований пожарной безопасности» [16].

«Обязанности и права работника, ответственного за осуществление производственного контроля по пожарной безопасности, определяются положением о производственном контроле по пожарной безопасности, а также должностными инструкциями с учетом структуры предприятия» [16].

«Производственный контроль за соблюдением требований пожарной безопасности осуществляется посредством оперативного выявления отклонений от требований Федеральных законов, нормативных правовых актов, нормативных технических документов, положений и стандартов» [16].

Комиссия производственного контроля, назначенная приказом руководителя предприятия. Председателем комиссии назначается руководитель службы по обеспечению пожарной безопасности, а специалисты по пожарной безопасности членами комиссии. Проверка структурных подразделений на предмет соблюдения требований пожарной безопасности осуществляется в соответствии с ежегодным «Планом работ по осуществлению производственного контроля» утверждаемым руководителем предприятия» [16].

«В состав комиссии производственного контроля со специалистами по пожарной безопасности могут входить главные специалисты, руководители технических служб (отделов)» [16], специалисты по охране труда, специалисты технического надзора, специалисты отдела по организации труда, специалисты по безопасности дорожного движения. Для участия в работе могут приглашаться представители профсоюзного комитета. Такие проверки являются комплексными и могут аккумулировать нарушения не только по пожарной безопасности.

«Комиссией из специалистов по пожарной безопасности под руководством руководителя службы по обеспечению пожарной безопасности так же осуществляют целевые проверки, в соответствии с ежегодным планом работ по осуществлению производственного контроля утверждаемым руководителем предприятия» [16].

«Комиссия производственного контроля осуществляет оперативное выявление отклонений от требований действующего законодательства и принимает решения по их устранению, осуществляет перспективное и текущее планирование мероприятий по обеспечению безопасности, ведет контроль за расходованием финансовых средств на эти цели» [16].

План работ по осуществлению производственного контроля доводится до сведения руководителей служб, производств, а проверки проводятся в их присутствии.

По результатам проведенных целевых и комплексных проверок составляются акты в которых дается оценка своевременности и качества выполнения мероприятий, предложенных в ходе предыдущих проверок, выводы о результативности деятельности подразделения по направлениям контроля, анализ конкретных примеров не результативной организации деятельности с указанием возможных причин не результативной организации деятельности в структурных подразделениях.

При наличии на предприятии системы трехступенчатого контроля, контрольно-проверочные мероприятия процедуры производственного

контроля по пожарной безопасности применяются при осуществлении третьей ступени контроля.

Проверочные мероприятия по исполнению требований пожарной безопасности режимного характера проводятся так же на первой и второй ступени.

Таким образом система контроля по пожарной безопасности будет легко интегрироваться в работу с другими видами контроля (надзора).

В соответствии со спецификой производства и структурой предприятия объектами трёхступенчатого контроля являются:

- на первой ступени – непосредственные рабочие места;
- на второй ступени – объекты защиты структурных подразделений;
- на третьей ступени – все структурные подразделения, за которыми закреплены объекты защиты предприятия.

Первую ступень контроля осуществляет каждый работник на отведенном ему рабочем месте. «Начиная работу с обследования своего рабочего места, работник проводит его проверку на соответствие обязательным требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, при выявлении нарушений сообщает непосредственному руководителю и принимает меры по их устранению. В процессе работы работник соблюдает установленные для него требования инструкций по пожарной безопасности. При выявлении нарушений сообщает непосредственному руководителю и принимает меры к их устранению вплоть до прекращения работ» [16].

Каждый участник рабочего процесса ежедневно перед началом работ проверяет:

- состояние и правильность организации рабочих мест;
- наличие и исправность средств пожаротушения;
- наличие и исправность заземляющих устройств защиты от статического электричества;
- наличие и состояние инструкций, плакатов, предупредительных

надписей, знаков безопасности, обозначений и маркировок пусковых устройств;

- выполнение установленного на объекте противопожарного режима;
- соблюдение всеми работниками цеха, участка, установки установленных требований пожарной безопасности;
- эксплуатацию служебных, подсобных и технических помещений в соответствии с установленными требованиями;
- наличие и исправное состояние устройств для самозакрывания противопожарных дверей, а также дверных ручек, устройств «антипаника», замков, уплотнений и порогов противопожарных дверей, предусмотренных изготовителем, а на дверях лестничных клеток, дверях эвакуационных выходов, в том числе ведущих из подвала на первый этаж (за исключением дверей, ведущих в квартиры, коридоры, вестибюли (фойе) и непосредственно наружу), приспособлений для самозакрывания;
- отсутствие приспособлений, препятствующих нормальному закрыванию противопожарных или противоподымных дверей (устройств);
- наличие информационных знаков и знаков пожарной безопасности;
- контроль за организацией сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, используемых (образующихся) при выполнении работ на объектах [16].

Вторая ступень контроля осуществляется руководителем структурного подразделения назначенным ответственным лицом за пожарную безопасность на закрепленных приказом объектах защиты.

Осуществляя 2 «ступень контроля, руководитель структурного подразделения контролирует:

- осуществление руководителями работ 1 ступени контроля (регулярность и качество проверок, их эффективность);
- выполнение мероприятий 1, 2 ступени контроля;

- организацию содержания территории, зданий, сооружений и помещений, эвакуационных путей и выходов;
- осуществление мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов при эксплуатации оборудования и производстве пожароопасных работ;
- организацию хранения и транспортировки пожаровзрывоопасных веществ и материалов;
- содержание мест для курения, применения открытого огня, проезда транспорта, проведения огневых или иных пожароопасных работ;
- организацию сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;
- наличие допустимого количество единовременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- организацию уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды, ветоши» [16];
- «предельные показания контрольно-измерительных приборов, отклонения от которых могут вызвать пожар или взрыв;
- организацию действий работников при пожаре;
- наличие допустимого (предельного) количества людей, которые могут одновременно находиться на объекте защиты» [16];
- наличие перечня должностных лиц, являющихся дежурным персоналом на объекте защиты.

Контроль за выполнением мероприятий второй ступени контроля, осуществляет руководитель структурного подразделения.

Для решения выявленных особенностей и проблем практической реализации необходимо выделить следующие регламентированные процедуры:

- разработка организационной и руководящей документации;
- систематизация и закрепление объектов защиты предприятия за

«ответственными лицами по пожарной безопасности;

- контроль за выполнением требований пожарной безопасности в структурных подразделениях;
- организация и своевременности обучения и проверке знаний в области пожарной безопасности работников предприятия» [16];
- контроль за исправностью первичных средств пожаротушения;
- контроль за техническим состоянием и исправности внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения;
- контроль за порядком организации и проведению огневых работ на объектах защиты предприятия;
- контроль за техническим состоянием систем противопожарной защиты;
- соблюдение требований законодательства РФ по лицензированию в области пожарной безопасности.

Регламентированная процедура по разработке организационной и руководящей документации по пожарной безопасности указаны в приложении А.

«Регламентированная процедура по систематизации и закреплению объектов защиты предприятия за ответственными лицами по пожарной безопасности указаны» [16] в приложении Б.

Регламентированная процедура по организации, своевременности обучения и проверке знаний в области пожарной безопасности работников предприятия:

- по организации прохождения обучения по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации по пожарной безопасности указаны в таблице приложения В;
- по организации проведения противопожарного инструктажа указаны в приложении Г;
- по организации тренировок по эвакуации персонала предприятия при пожаре указаны в приложении Д.

Регламентированная процедура по контролю за исправностью первичных средств пожаротушения указаны в приложении Е.

Регламентированная процедура по контролю за техническим состоянием и исправности внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения:

- по организации проверки водоотдачи наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения указаны в таблице приложения Ж;
- по организации перекачки пожарных рукавов, входящих в комплектацию пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода указаны в приложении З;
- по организации проверки работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств, а также пожарных основных рабочих и резервных пожарных насосных агрегатов указаны в приложении И;
- по организации проведения технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода указаны в приложении К.

Регламентированная процедура по контролю за порядком организации и проведения огневых работ на объектах защиты предприятия указаны в приложении Л.

Регламентированная процедура по контролю за техническим состоянием систем противопожарной защиты указаны в приложении М.

Регламентированная процедура по проведению эксплуатационных испытаний пожарных лестниц, наружных открытых эвакуационных лестниц, ограждений на крышах указаны в приложении Н.

Регламентированная процедура по проверке средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара указаны в приложении О.

Регламентированная процедура по проверке огнезадерживающих

устройств (заслонок, шиберов, клапанов) в воздуховодах, устройств блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения общеобменной вентиляции и кондиционирования при пожаре, указаны в приложении П.

Регламентированная процедура по очистке вытяжных устройств (шкафов, окрасочных, сушильных камер) аппаратов и трубопроводов от горючих и пожароопасных отходов и отложений указаны в приложении Р.

Регламентированная процедура по выявлению и фиксации информации о ложных срабатываниях СПС указаны в приложении С.

Регламентированная процедура по организации проверке состояния огнезащитного покрытия строительных конструкций и инженерного оборудования указаны в приложении Т.

Регламентированная процедура по соблюдению требований законодательства РФ по лицензированию в области пожарной безопасности указаны в таблице приложения У.

Для повышения эффективности контроля по пожарной безопасности к регламентирующим процедурам необходимо добавить процедуру производственного контроля по пожарной безопасности.

Регламентированная процедура по производственному контролю за выполнением требований пожарной безопасности в структурных подразделениях указаны в приложении Ф.

Документы, разработанные при осуществлении регламентных процедур по пожарной безопасности указаны в приложении Х.

Форма акта целевой проверки представлена в приложении Ц.

Форма акта комплексной проверки представлена в приложении Ч.

Форма карты обследования представлена в приложении Ш.

Ответственный за разработку регламентированных процедур по пожарной безопасности является руководитель предприятия, исполнителем этих процедур специалисты по пожарной безопасности предприятия.

Записи в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты вносят лица, непосредственно осуществляющие проверку.

Записи в журналах по проведению проверок и работ автоматических установок противопожарной защиты и обслуживания систем противопожарного водоснабжения ведется работниками обслуживающих, специализированных организаций.

Обобщая все регламентирующие процедуры в общую структуру контроля необходимо сформировать перечень мероприятий по реализации контроля и сформировать перечень документов, фиксирующих контроль за соблюдением обязательных требований пожарной безопасности.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что газоперерабатывающее предприятие осуществляет: приём по конденсатопроводам и переработку деэтанизированного углеводородного конденсата, хранение и отпуск стабильного конденсата и сжиженных углеводородных газов потребителям железнодорожным транспортом, автомобильным и трубопроводным транспортом.

Системы противопожарной защиты на предприятии установлены в зависимости от производственных процессов и имеющихся продуктов переработки. Все объекты защиты оборудованы системой пожарной сигнализации и системой оповещения людей при пожаре. Так технологическая насосная УСФК оборудована автоматической установкой пенотушения, а комплектная трансформаторная подстанция КТП автоматической установкой газового пожаротушения АУГП с применением газа Noves. Технологические насосные склада СУГ и ГНС защищены установками газового пожаротушения МИЖУ, а резервуарный парк СУГ спринклерной установкой водяного орошения. РВС со стабильным конденсатом автоматической системой пенного пожаротушения. Сливоналивные эстакада оборудованы системой водяного орошения и АУГП для вытеснения кислорода из вагон-цистерны.

При анализе эффективности осуществления контроля по пожарной безопасностью органами государственного пожарного надзора установлено, что мероприятий по контролю (надзору) недостаточно для поддержания газоперерабатывающего предприятия в пожаробезопасном состоянии. Следовательно, предложено осуществлять дополнительно внутренний контроль за соблюдением требований пожарной безопасности.

При наличии на предприятии производственного контроля по исполнению обязательных требований в области промышленной, экологической безопасности, охраны труда, необходимо интегрировать производственный контроль по пожарной безопасности с общим производственным контролем, прописав алгоритмы интеграции в положении о порядке осуществления производственного контроля за соблюдением требований пожарной.

Таким образом система контроля по пожарной безопасности будет легко интегрироваться в работу с другими видами контроля (надзора).

Производственный контроль осуществляется путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности на объектах защиты.

3 Апробация регламентированных процедур контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии

3.1 Разработка технологии внедрения регламентированных процедур контроля по пожарной безопасности

С целью повышения эффективности производственного контроля за выполнением требований пожарной безопасности в структурных подразделениях газоперерабатывающих предприятий следует рассмотреть новые технологии информационной поддержки соответствующих процедур.

Вместе с новыми технологиями будут устранены как человеческий фактор, такие как поведение сотрудников при проведении контроля, так и небезопасные условия.

Несмотря на трудности, внедрение цифровых решений в область обеспечения пожарной безопасности современные технологии открывают массу возможностей для будущих улучшений.

В настоящее время все передовые компании внедряет в процесс проведения инспекций и контроля современные цифровые средства получения информации и ее визуализации.

Рассмотрим несколько примеров.

«Газпромнефть-Восток» и Росприроднадзор провели приемку 17 объектов нового месторождения с помощью технологий дополненной реальности и видеосвязи.

ПАО «Газпром Нефть» и ПАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» используют в производственном контроле «ИКСАР удалённый помощник» для экспертных консультаций при помощи элементов дополненной реальности и проведении удалённых инспекций. Сотрудники этих предприятия при помощи дополненной реальности осуществляют оперативный контроль эксплуатации оборудования и учет состояния контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Предлагаем в качестве технологии внедрения регламентированных процедур контроля по пожарной безопасности информационную и техническую поддержку для проведения этих процедур, но только акты и журналы выполнить в цифровом варианте с возможностью виртуализации их в момент проведения проверок на AR очки или планшеты, выполненные в промышленном исполнении. Осуществляя производственный контроль по пожарной безопасности и применяя систему трехступенчатого контроля, технические средства информационной поддержки помогают внедрить разработанные процедуры контроля по пожарной безопасности на всех ступенях контроля. Так, на 3 ступени может и есть специалист со знаниями, но на 2 и 1 его может и не быть, а ответственному на этой ступени нужна будет информационная поддержка, в том числе и поддержка специалиста со ступени выше. Например, оператор технологической насосной обнаружил, что во время проведения огневых работ, используются огнетушители, которые обеспечивают защиту насосной от пожара. Оператор пишет это в электронном журнале по контролю на 1 ступени, сразу же эту информацию видит ответственный за пожарную безопасность и специалист по пожарной безопасности. И тут же вносятся изменения в инструкции. То есть решения принимаются сразу, а не когда специалист на уровне 3 ступени выяснит, что есть какие-то скрытые опасности.

Системы обнаружения пожара и сигнализации требуют постоянного обслуживания, включая плановые испытания, проверки и калибровку датчиков, чтобы обеспечить их постоянную функциональность. Невыполнение регулярного обслуживания может привести к сбоям в работе системы.

Плановые проверки: внедрение регулярного графика технического обслуживания может помочь выявить потенциальные проблемы до того, как они приведут к сбоям в работе противопожарной системы.

Рассмотрим аспекты, которые необходимо улучшить.

Проблемы: с ростом использования передовых технологий системы

обнаружения пожара и общая сложность систем могут стать уязвимыми к технологическим сбоям или неисправностям.

Актуальные знания: специалисты по пожарной безопасности должны быть в курсе последних изменений в нормативных актах и обеспечивать установку и обслуживание систем в соответствии с нормами пожарной безопасности.

Консультации со специалистами: привлечение экспертов и консультантов по пожарной безопасности может помочь гарантировать, что производственный контроль за выполнением требований пожарной безопасности будет проведён с учетом нормативных требований.

Прогностическое обнаружение пожаров: системы ИИ могут прогнозировать риски возникновения пожаров, анализируя данные об окружающей среде (например, колебания температуры, уровни влажности, поведение электрооборудования), чтобы обнаруживать ранние признаки загорания и неисправностей компонентов системы.

Повышенная точность: машинное обучение может сократить количество ложных срабатываний за счет постоянного улучшения способности системы различать реальную опасность возгорания и неопасные условия (например, пыль).

Интерактивные планы зданий: собственники зданий и лица, имеющие право пользования могут использовать приложения дополненной реальности для просмотра состояния пожарной системы, аварийных выходов и опасных зон в режиме реального времени на своих мобильных устройствах или планшетах, что повышает общую готовность и качество принятия решений по контролю.

Развитие технологии дополненной реальности стало одним из достижений компьютерной техники в настоящее время, и одно из ее внедрений – инспекция объекта защиты по выполнению требований пожарной безопасности. Роль инспекционного контроля в системе трёхступенчатого контроля очень важна для стандарта безопасности.

За счёт внедрения дополненной реальности для процесса инспекции повысится эффективность контроля за счет предоставления пошаговых инструкций по каждому элементу системы обеспечения пожарной безопасности и информации о проведённых мероприятиях по обслуживанию и замечаний по работе оборудования.

В качестве метода использовались исследования и разработки, где этот метод заключается в производстве определенного оборудования и проверке эффективности работы этого оборудования.

Этот метод был выбран для создания платформы в виде материалов для процесса инспекции пожарной безопасности на газоперерабатывающих предприятиях и устройств дополненной реальности, которые используют камеры смартфонов и очки дополненной реальности. Ожидаемым результатом этого исследования является повышение эффективности и результативности процесса инспекции, поэтому потенциальная человеческая ошибка в будущем может быть уменьшена результатами данного исследования.

В настоящее время дополненная реальность обеспечивает значительный потенциал для улучшения процессов и качества в производственных и технологических рабочих процессах, а также новый и изобретательный тип взаимодействия человека с машиной, который ставит человека в центр промышленного рабочего процесса.

«Осмотр противопожарных систем и первичных средств пожаротушения – это процедура, используемая для оценки общего состояния системы пожарной безопасности объекта защиты. Он проводится для оценки эксплуатационных характеристик и состояния средств защиты» [43], включая те, которые связаны с обслуживанием, ремонтом и заменой оборудования. Это важная обязанность, которая помогает избежать эксплуатационных недостатков, включая задержки, дорогостоящий ремонт и несоблюдение правил безопасности.

Как осмотр, так и техническое обслуживание противопожарных систем

и оборудования требуют определенных знаний и обучения, от простых действий, таких как замена источников питания, до более сложных процедур, таких как замена насосов и спринклерных головок. Сегодняшняя среда требует, чтобы специалисты в этих областях имели доступ к справочной информации, проектам, руководствам или цифровым системам, которые содержат данные о компонентах, методы обслуживания и информацию о безопасности. К сожалению, процедуры осмотра и обслуживания стали более сложными и трудоемкими из-за этой зависимости от внешних аспектов. Техническое обслуживание постоянно смещает акцент между фактической задачей и необходимостью проверки внешних ссылок, нарушая плавный поток своей работы.

Для навигации в сложном мире производственного контроля и технического обслуживания необходимо полное понимание развивающихся технологий, правовых рамок и процедур обеспечения качества. Направление обеспечения пожарной безопасности к совершенству и непрерывному росту требует интеграции передовых методологий с комплексным подходом к проблеме, где решением является дополненная реальность (AR).

Научно-исследовательские работы были сосредоточены на изучении возможностей AR в промышленных приложениях, подчеркивая работу по сборке и техническому обслуживанию, одновременно стремясь повысить эффективность и гибкость производственного контроля качества. AR стала мощным инструментом, позволяющим операторам-людям и машинному интеллекту сотрудничать в режиме реального времени. Благодаря дополненной реальности (AR) машинный интеллект и опыт инспектора могут легко сочетаться. Эти системы часто интегрируются в автоматизированные системы на основе камер.

Способствуя синергетическому взаимодействию между человеческими навыками и возможностями машин для повышения эффективности работы и качества контроля, эта совместная интеграция несет в себе потенциал для повышения эффективности процессов контроля.

Благодаря своему потенциалу, позволяющему пользователям накладывать виртуальную информацию на реальный мир, технология дополненной реальности (AR) стала важнейшим компонентом повседневных приложений.

Применение дополненной реальности при проведении процедур контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии выходит за рамки только контроля и обслуживания и включает в себя целую автоматизированную систему контроля.

В настоящее время ответственные за производственный контроль ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» визуально идентифицировали нарушения в области обеспечения пожарной безопасности, что могло привести к ошибкам и неэффективности. Предлагается перенести производственный контроль в цифровую среду с использованием дополненной реальности (AR) для визуализации данных и переноса виртуальных моделей в режиме реального времени в процедуры производственного контроля.

Хотя общение в реальном времени все еще затруднено, приложения AR предназначены для ускорения процессов проверки и сокращения времени, особенно при контроле высокотехнологичных противопожарных систем.

При проведении производственного контроля обеспечения пожарной безопасности работники ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» имеют дело с огромными объемами данных. Одной из распространенных проблем проведения производственного контроля является время. Специально разработанные решения дополненной реальности для проведения производственного контроля обеспечения пожарной безопасности на ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» не только выявляют нарушения в области обеспечения пожарной безопасности, но и помогают эффективно устранять их, повышая общую эффективность системы комплексной безопасности.

С целью внедрения производственного контроля обеспечения пожарной безопасности предлагается IT-отделу создать на базе платформы Adobe Aero для обеспечения хранения файлов актов, электронных журналов

и карт облачное хранилище.

Adobe Aero – это новаторская платформа, которая делает создание дополненной реальности более доступным. Без технических знаний в создании AR этот удобный и интуитивно понятный инструмент позволяет проектировщика придумывать, создавать и делиться AR-опытами. При разработке AR-контента проектировщики без знаний в области разработки часто обращаются к Adobe Aero, дополнению 2023 года к пакету Creative Cloud.

Благодаря множеству полезных возможностей этот инструмент предпочитают люди, которые только начинают заниматься дизайном AR.

В программу включены предварительно загруженные ресурсы, такие как фигуры, изображения, текст и звуковые эффекты.

Пользователи сами решают, как использовать имеющиеся у них информационные ресурсы.

Функция автоматического сохранения гарантирует, что текущая работа будет автоматически загружена в облачные хранилища, такие как One Drive и Creative Cloud.

Отсутствие необходимости в кодировании – уникальная функция, которая освобождает проектировщиков от контроля со стороны разработчиков при создании интерактивных функций.

Необходима возможность делать снимки и видео, использовать URL-адреса.

Совместимость распространяется на операционные системы Windows и iOS, что повышает доступность для более широкого круга пользователей.

Однако для доступа к Adobe Aero требуются определенные аппаратные и программные характеристики устройства. К ним относятся:

- минимальное требование – процессор A11 Bionic или выше;
- использование операционной системы iOS версии 16.0 или выше;
- наличие Adobe ID и лицензионного соглашения для активации и использования Adobe Aero;

- минимальная скорость интернет-соединения должна составлять 10 Мбит/с.

Согласно указанному анализу, этап проектирования приложения по обеспечению производственного контроля пожарной безопасности представляет собой проектирование и моделирование. Этап проектирования приложения имеет жизненно важное значение, поскольку он моделирует плановую картину, чтобы использование приложения выполнялось в соответствии с его функцией. В этом исследовании для проектирования приложений требуется программное обеспечение, такое как Adobe Aero, которое добавляет новое измерение к тому, как дизайнеры рассказывают истории.

Приложение Virtual Guide позволяет ответственным лицам за производственный контроль использовать телефоны или планшеты (Android или iOS), чтобы извлекать информацию из соответствующих протоколов по контролю и обслуживанию, выполнять необходимые процедуры по контролю и техническому обслуживанию без необходимости обращаться к многостраничным бумажным материалам.

Приложения дополненной реальности на основе маркеров используют определенный визуальный триггер для наложения цифрового контента на реальный мир [42]. Эти маркеры могут быть чем угодно: от QR-кодов до определенных изображений или символов. Когда камера устройства дополненной реальности обнаруживает маркер, она генерирует виртуальный объект или сцену, которые существуют в реальном мире [44].

Устройство дополненной реальности должно иметь возможность четко видеть маркер, а это означает, что условия освещения, угол и расстояние могут влиять на восприятие дополненной реальности.

Кроме того, приложение может генерировать контент дополненной реальности только при наличии маркера, что ограничивает его использование в средах без подготовленных маркеров [44].

Маркер должен иметь высокую контрастность и уникальный дизайн

для легкой идентификации. Приложение использует камеру (часто камеру смартфона или планшета) для захвата маркера. Затем оно обрабатывает изображение для идентификации маркера и вычисляет его положение и ориентацию.

Например, приложение AR может использовать маркеры на оборудовании противопожарных систем для наложения пошаговых инструкций по ремонту [43]. В настоящее время существует множество технологий, которые способны на это, можно использовать систему AR для помощи специалистам по техническому обслуживанию систем противопожарного водоснабжения, АПС и пожаротушения [45]. Система использует маркеры, размещенные на различных узлах данных систем. Когда техник направляет камеру планшета на маркер, приложение AR накладывает инструкции или схемы, которые направляют техника в процессе технического обслуживания, после ремонта или технического обслуживания техник оставляет заметки о проведенных работах.

Также известный как AR на основе границ или AR на основе контуров, является типом дополненной реальности, в которой система идентифицирует и выделяет края или контуры объектов реального мира. Это часто используется для привлечения внимания к определенным особенностям или деталям объекта, что может быть особенно полезно в таких областях, как техническое обслуживание, образование и процедуры [43].

Основная операция по созданию контуров AR включает распознавание объектов и обнаружение краев. Система AR должна сначала распознать объект в поле зрения камеры, как правило, с помощью таких методов, как машинное обучение или распознавание образов. После того, как объект распознан, система может использовать алгоритмы обнаружения краев для определения контуров объекта. Затем эти контуры можно выделить или дополнить информацией (предупреждением) каким-либо образом [41].

От выполнения процедур по производственному контролю до документирования результатов проверки, методы записей в журналы

замедляют этапы контроля. Ускорить проверки и ограничить риск человеческой ошибки можно путем направления камеры на компонент противопожарной системы. После того, как она распознается, система AR покажет наложение дополненной реальности в виде информации о проведенном обслуживании, замечаниях со стороны обслуживающих организаций или контролирующих органов.

Рассмотрим различные устройства, которые управляют приложениями AR, их уникальные особенности и их вклад в общий опыт AR. Обсуждение расширит базовые знания о приложениях AR, улучшив понимание сложных взаимоотношений между приложениями AR и устройствами, которые делают их возможными.

Устройства дополненной реальности – это аппаратные инструменты, которые накладывают виртуальную информацию на реальный мир. Эти устройства можно разделить на несколько типов, но эта классификация охватывает и разделяет текущие устройства на практике [43]:

- гарнитуры и умные очки;
- портативные устройства;
- проекционные системы;
- пространственная дополненная реальность (SAR);
- контактные линзы дополненной реальности.

Гарнитуры дополненной реальности часто представляют собой более крупные, более захватывающие устройства, которые обеспечивают более широкое поле зрения (FoV) и более продвинутые функции. Они обычно включают в себя встроенные датчики, камеры и часто датчики глубины для отображения окружающей среды и бесшовного наложения трехмерного цифрового контента на реальный мир [44]. Известным примером гарнитуры дополненной реальности является Microsoft HoloLens. HoloLens представляет собой голограммы высокой четкости, интегрированные с реальным миром, которые обеспечивают новый способ видеть мир. Он оснащен датчиками, оптическим трехмерным дисплеем высокого разрешения, устанавливаемым

на голову, и пространственными звуковыми возможностями для облегчения опыта дополненной реальности.

Пользователи могут взаимодействовать с интуитивно понятным интерфейсом с помощью движений глаз, голосовых команд и движений рук [41].

Умные очки AR обычно легче и напоминают стандартные очки. Они часто имеют меньшее поле зрения по сравнению с гарнитурами AR, но обычно более удобны для ношения в течение длительного времени. Умные очки часто обеспечивают более простые наложения AR в стиле head-up display, а не полные 3D-голограммы, которые можно увидеть в некоторых гарнитурах AR [3]. Примером умных очков AR является Google Glass. Google Glass представляет данные в формате, похожем на формат смартфона, но работает без помощи рук. Пользователи взаимодействуют с онлайн-контентом с помощью голосовых команд на естественном языке.

Другие компании, такие как Epson и Magic Leap, также разработали очки и гарнитуры AR, каждая из которых имеет свои уникальные особенности, сильные и слабые стороны. Эти устройства позволяют работать без помощи рук, что особенно полезно в таких областях, как медицина, производство и техническое обслуживание, где пользователям необходимо получать доступ к информации, одновременно используя руки для других задач [5].

Портативные устройства, включая смартфоны и планшеты, являются наиболее распространенными и доступными устройствами, используемыми для реализации дополненной реальности. Они используют камеру устройства для захвата изображений реального мира, а затем накладывают виртуальную информацию на эти изображения, которые отображаются на экране устройства [5]. Этот тип дополненной реальности обычно опирается на две основные технологии: основанная на маркерах дополненная реальность, которая использует распознавание изображений для идентификации определенных визуальных маркеров (например, QR-кодов), и безмаркерная

дополненная реальность, которая использует данные GPS, цифрового компаса, измерителя скорости или акселерометра для предоставления сигналов местоположения или движения [45].

Интересно, что некоторые портативные игровые системы, такие как Nintendo 3DS, также включают возможности дополненной реальности. Например, 3DS использует физические карты в качестве маркеров для создания опыта дополненной реальности [41].

Проекционные устройства дополненной реальности работают, проецируя искусственный свет на реальные поверхности, а затем считывая взаимодействие человека с этим проецируемым светом. Проекция может быть выполнена на любой тип поверхности и может быть интерактивной в зависимости от сложности системы. Этот тип технологии дополненной реальности не требует от пользователя носить или держать какое-либо оборудование, что отличает ее от других методов дополненной реальности.

Некоторые основные области, в которых используются проекционные устройства дополненной реальности: промышленный дизайн и производство, медицина и здравоохранение, образование и обучение, игры и развлечения, а также розничная торговля и реклама [41]. Проекционную дополненную реальность можно найти в различных устройствах, начиная от продвинутых установок, используемых в промышленных приложениях, до более мелких, ориентированных на потребителя продуктов [42]:

- проекционные клавиатуры: устройства, такие как Celluon Epic, проецируют виртуальную клавиатуру на плоскую поверхность, позволяя пользователям печатать так же, как на физической клавиатуре. Хотя эти устройства не являются дополненной реальностью в традиционном смысле, они используют схожие принципы проекции света и обнаружения взаимодействия;
- интерактивные проекторы: это передовые системы, которые могут проецировать изображения на любую поверхность, превращая их в интерактивный дисплей. Примерами являются Sony Xperia Touch и

Lightform LF1, которые могут сканировать окружающую среду для создания 3D-карты и проецировать интерактивный AR-контент.

Использование дополненной реальности (AR) в проектировании конструкций или, в частности, в инспекции инфраструктуры пожарной безопасности подразумевает использование технологий AR для улучшения различных аспектов этой области, включая проектирование, инспекцию и техническое обслуживание.

Подводя итог обзора, мы намеренно акцентируем внимание на изменениях или улучшениях для полезности и эффективности технологии. Каждый сегмент обзора стремится пролить свет на текущую стадию, будущую стадию и эффективность дополненной реальности в процедурах производственного контроля.

При решении насущной проблемы ухудшения инфраструктуры интеграция оценок состояния на уровне элементов и оцифровка процедур контроля выделяются как важный ответ, не только улучшая качество данных по контролю, но и раскрывая потенциал машинного обучения и статистических методов для прогнозирования будущих условий инфраструктуры. Тем не менее, достижения в этих областях внесли уровень сложности в процесс контроля, создав заметный разрыв между традиционными методами ручного ведения журналов и растущими требованиями цифровой интеграции данных. Это подчеркивает неминуемую необходимость в плавном переходе к сбору цифровых данных на месте во время проведения мероприятий по контролю.

Выявление потенциальных проблем в традиционных методах инспекции послужило катализатором модернизации. Переход от ручного управления производственным контролем к виртуальной платформе не только устранит существующую неэффективность, но и органично впишется в общую тенденцию интеграции передовых технологий в производственные процессы.

Схема внедрения предлагаемых инструментов информационной

поддержки производственного контроля представлена на рисунке 1.

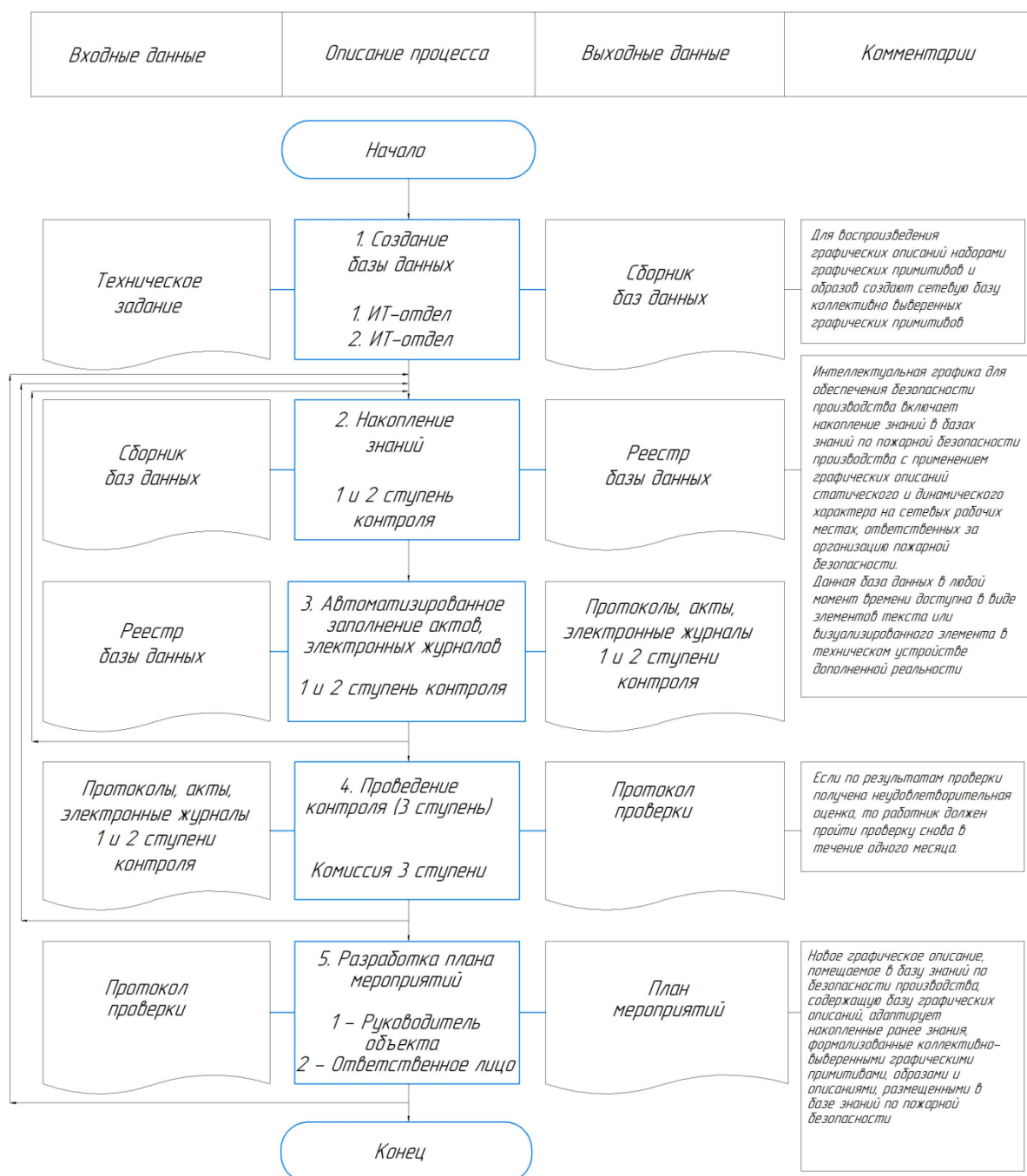


Рисунок 1 – Схема внедрения предлагаемых инструментов информационной поддержки производственного контроля

Акцент на платформе для удаленного контроля, основанный на собранных данных, подчеркивает ключевую роль адаптации

производственных процессов к современным технологическим стандартам. Этот сдвиг обещает значительное повышение эффективности, точности и общего качества обеспечения комплексной безопасности.

3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в организации

В ходе апробации предлагаемых инструментов информационной поддержки разработанных процедур производственного контроля выявлено, что из-за существующего неэффективного контроля системы обеспечения пожарной безопасности на Пуровском заводе по переработке газового конденсата АУПТ газофракционирующей установки, в связи с истечением срока эксплуатации, имеет риск не прохождения ежегодного технического освидетельствования в 2026 году, так как постоянно требует планово-предупредительного ремонта изношенного оборудования, зафиксированы частые ложные срабатывания по причине неисправности системы.

С целью обеспечения техносферной безопасности ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» предложен план мероприятий, который представлен в таблице 7.

Таблица 7 – План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» на 2026 год

Наименование структурного подразделения	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Источник финансирования мероприятия
Газофракционирующая установка	Дефектовка существующих технических средств АУПТ	Определение ремонтпригодности средств	Январь	ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК»
	Разработка проекта реконструкции системы пожаротушения	Создание необходимой документации для проведения работ по реконструкции АУПТ	Февраль	ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК»

Продолжение таблицы 7

Наименование структурного подразделения	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Источник финансирования мероприятия
Газофракционирующая установка	Реконструкция системы пожаротушения	Приведение систем пожаротушения в рабочее состояние	Март	ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК»

Реконструкция систем пожаротушения в ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» направлена на приведение их в соответствие действующим нормам, улучшение характеристик систем, повышение уровня надёжности.

Смета затрат представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Смета затрат на финансирование мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

Наименование статьи затрат	Единицы измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Стоимость, руб.
Дефектовка технических средств АУПТ	-	1	100000	100000
Разработка проекта реконструкции системы пожаротушения	шт.	1	100000	100000
Мероприятия по реконструкции системы пожаротушения	-	1	1200000	1200000

Варианты расчёта ожидаемых прямых и вторичных потерь от пожаров:

- 1 вариант – неэффективные процедуры контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии приводит к тому, что системы пожаротушения неисправны и не срабатывают при пожаре;
- 2 вариант – эффективный контроль пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии обеспечивает раннее тушение.

Данные для расчёта ожидаемых потерь представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Данные для расчёта ожидаемых потерь

Показатель	Единицы измерения	Условные обозначения	1 вариант	2 вариант
«Площадь объекта» [39]	м ²	F	4484	
«Стоимость повреждённого технологического оборудования» [39]	руб./м ²	C _т	30000	30000
Стоимость повреждённых частей здания	руб/м ²	C _к	30000	
«Площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения» [39]	м ²	F'' _{пож}	4484	
«Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения» [39]	м ²	F* _{пож}	-	2
«Вероятность возникновения пожара» [39]	1/м ² в год	J	5·10 ⁻⁵	
«Площадь пожара на время тушения первичными средствами» [39]	м ²	F _{пож}	4	
«Вероятность тушения пожара первичными средствами» [39]	-	p ₁	0,79	
«Вероятность тушения пожара привозными средствами» [39]	-	p ₂	0,95	
«Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения» [39]	-	p ₃	0,86	
«Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами» [39]	-	-	0,52	
«Коэффициент, учитывающий косвенные потери» [39]	-	к	1,63	
«Линейная скорость распространения горения по поверхности» [39]	м/мин	V _л	1,5	
«Время свободного горения» [39]	мин	B _{свг}	12	
«Норма текущего ремонта» [39]	%	H _{т.р.}	-	5
«Норма амортизационных отчислений» [39]	%	H _а	-	10
Заработная плата 1 работника	руб/мес	ЗПЛ	0	36000
«Период реализации мероприятия» [39]	лет	T	10	

Рассчитали площадь пожара при тушении привозными средствами по формуле 1:

$$F'_{\text{пож}} = \pi \times (v_{\text{л}} \cdot B_{\text{св}})^2, \text{ м}^2, \quad (1)$$

«где $v_{\text{л}}$ – линейная скорость распространения горения по поверхности, м/мин;

$B_{\text{свг}}$ – время свободного горения, мин.» [29].

$$F'_{\text{пож}}=3,14\cdot(1\cdot12)^2=452 \text{ м}^2$$

Произведём расчёт ожидаемых потерь от пожаров по формулам 2-6.

$$M(\Pi)=M(\Pi_1)+M(\Pi_2) +M(\Pi_3) +M(\Pi_4), \quad (2)$$

«где $M(\Pi_1)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения;

$M(\Pi_2)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, ликвидированных подразделениями пожарной охраны;

$M(\Pi_3)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения» [27]:

$$M(\Pi_2)=J\cdot F\cdot C_T\cdot F_{\text{пож}}^*\cdot(1+k)\cdot p_1; \quad (3)$$

«где J – вероятность возникновения пожара, $1/\text{м}^2$ в год;

F – площадь объекта, м^2 ;

C_T – стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов, руб./м^2 ;

$F_{\text{пож}}$ – площадь пожара на время тушения первичными средствами;

p_1 – вероятность тушения пожара первичными средствами;

k – коэффициент, учитывающий косвенные потери» [39].

$$M(\Pi_2)=J\cdot F\cdot (C_T\cdot F'_{\text{пож}}+C_K)\cdot 0.52\cdot (1+k)\times \\ \times [1-p_1-(1-p_1)\times p_3]\cdot p_2 \quad (4)$$

«где p_2 – вероятность тушения пожара привозными средствами;

C_K – стоимость поврежденных частей здания, руб./м^2 ;

$F'_{\text{пож}}$ – площадь пожара за время тушения привозными средствами» [39].

$$M(\Pi_3)=J\cdot F\cdot (C_T\cdot F''_{\text{пож}}+C_K)\cdot (1+k)\cdot [1-p_1-(1-p_1)\cdot p_2] \quad (5)$$

где $F''_{\text{пож}}$ – площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения, м^2 .

$$M(\Pi_4) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1+k) \cdot \{1-p_1-(1-p_1) \cdot p_3 - [1-p_1-(1-p_1) \cdot p_3] \cdot p_2\} \quad (6)$$

Для первого варианта:

$$M(\Pi_1) = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 4484 \cdot 30000 \cdot 4 \cdot (1+1,63) \cdot 0,79 = 55898,44 \text{ руб./год};$$

$$M(\Pi_2) = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 4484 \cdot (30000 \cdot 452 + 30000) \cdot 0,52 \cdot (1+1,63) \cdot (1-0,79) \times 0,95 = \\ = 831298,62 \text{ руб./год.}$$

$$M(\Pi_3) = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 4484 \cdot (30000 \cdot 4484 + 30000) \cdot (1+1,63) \cdot [1-0,79-(1-0,79) \cdot 0,95] = \\ = 2380106,08 \text{ руб./год.}$$

Для второго варианта:

$$M(\Pi_1) = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 4484 \cdot 30000 \cdot 4 \cdot (1+1,63) \cdot 0,79 = 55898,44 \text{ руб./год};$$

$$M(\Pi_2) = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 4484 \cdot 30000 \cdot 2 \cdot (1+1,63) \cdot (1-0,79) \cdot 0,86 = \\ = 6389,40 \text{ руб./год};$$

$$M(\Pi_3) = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 4484 \cdot (30000 \cdot 452 + 30000) \cdot (1+1,63) \cdot [1-0,79-(1-0,79) \cdot 0,86] \times \\ \times 0,95 = 228378,74 \text{ руб./год.}$$

$$M(\Pi_4) = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 4484 \cdot (30000 \cdot 4484 + 30000) \cdot (1+1,63) \times \\ \times \{1-0,79-(1-0,79) \cdot 0,86 - [1-0,79-(1-0,79) \cdot 0,86] \cdot 0,95\} = 134872,68 \text{ руб./год.}$$

Общие ожидаемые потери объекта от пожаров составят:

– если неэффективные процедуры контроля по пожарной

безопасности на газоперерабатывающем предприятии приводит к тому, что системы пожарной сигнализации не срабатывают на более раннем периоде развития пожара, при этом системы пожаротушения также не срабатывают:

$$M(\Pi)_1 = 92516,66 + 2148847,20 + 3622202,77 = 5863566,63 \text{ руб./год};$$

- если эффективный контроль пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии обеспечивает раннее обнаружение загораний и их тушение:

$$M(\Pi)_2 = 92516,66 + 52875,03 + 590342,64 + 205258,16 = 940992,49 \text{ руб./год}.$$

Рассчитаем эксплуатационные расходы на содержание систем пожаротушения по формуле 7:

$$P = A + C \quad (7)$$

где A – «затраты на амортизацию систем автоматических устройств пожаротушения, руб./год;

C – текущие затраты указанных систем (зарплата обслуживающего персонала, текущий ремонт), руб./год» [39].

$$P = 140000 + 70000 = 210000 \text{ руб.}$$

Текущие затраты рассчитаем по формуле 8:

$$C_2 = C_{\text{т.р.}} + C_{\text{с.о.п.}} \quad (8)$$

где « $C_{\text{т.р.}}$ – затраты на текущий ремонт;

$C_{\text{с.о.п.}}$ – затраты на оплату труда обслуживающего персонала» [39].

$$C_2=70000+0=70000 \text{ руб.}$$

Затраты на текущий ремонт рассчитывается по формуле 9:

$$C_{\text{т.р.}} = \frac{K_2 \cdot H_{\text{т.р.}}}{100\%} \quad (9)$$

«где K_2 – капитальные затраты на приобретение, установку автоматических средств тушения пожара, руб.;

$H_{\text{т.р.}}$ – норма текущего ремонта, %» [39].

$$C_{\text{т.р.}} = \frac{1400000 \cdot 5}{100\%} = 70000 \text{ руб.}$$

Затраты на оплату труда обслуживающего персонала рассчитывается по формуле 10:

$$C_{\text{с.о.п.}} = 12 \cdot Ч \cdot ЗПЛ \quad (10)$$

«где $Ч$ – численность работников обслуживающего персонала, чел.;

$ЗПЛ$ – заработная плата 1 работника, руб./мес» [39].

Дополнительных рабочих мест для обслуживания автоматических устройств пожаротушения не создаётся.

Затраты на амортизацию систем автоматических устройств пожаротушения рассчитываются по формуле 11:

$$A = \frac{K_2 \cdot H_a}{100\%} \quad (11)$$

«где K_2 – капитальные затраты на приобретение, установку автоматических средств тушения пожара, руб.;

H_a – норма амортизации, %» [22].

$$A = \frac{1400000 \cdot 10}{100\%} = 140000 \text{ руб.}$$

Экономический эффект рассчитаем по формуле 12:

$$И = \sum_{t=0}^T ([M(\Pi_1) - M(\Pi_2) - [P_2 - P_1]]) \times \frac{1}{(1+НД)^t} - (K_2 - K_1) \quad (12)$$

«где Т – горизонт расчета (продолжительность расчетного периода);

t – год осуществления затрат;

НД – постоянная норма дисконта, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал.

М(Π₁), М(Π₂) – расчетные годовые материальные потери в базовом и планируемом вариантах, руб./год;

К₁, К₂ – капитальные вложения на осуществление противопожарных мероприятий в базовом и планируемом вариантах, руб.;

Р₁, Р₂ – эксплуатационные расходы в базовом и планируемом вариантах в t-м году, руб./год» [39].

Расчёт денежных потоков представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Расчёт денежных потоков

Год осуществления проекта Т	М(Π ₁)- М(Π ₂)	Р ₂ -Р ₁	1/(1+НД) ^t	[М(Π ₁)-М(Π ₂)- (Р ₂ -Р ₁)]* 1/(1+НД) ^t	К ₂ -К ₁	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта (И)
1	2841763,88	210000	0,91	2 433 785,13	1400000	1033785,13
2	2841763,88	210000	0,83	2 257 804,02	-	2 257 804,02
3	2841763,88	210000	0,75	2 081 822,91	-	2 081 822,91
4	2841763,88	210000	0,68	1 927 839,41	-	1 927 839,41
5	2841763,88	210000	0,62	1 795 853,61	-	1 795 853,61
6	2841763,88	210000	0,56	1 663 867,77	-	1 663 867,77
7	2841763,88	210000	0,51	1 553 879,58	-	1 553 879,58
8	2841763,88	210000	0,47	1 465 889,02	-	1 465 889,02

Продолжение таблицы 10

Год осуществл ения проекта Т	$M(\Pi 1)-$ $M(\Pi 2)$	P_2-P_1	$1/(1+HД)^t$	$[M(\Pi 1)-M(\Pi 2)-$ $(P_2-P_1)] \cdot$ $1/(1+HД)^t$	K_2-K_1	Чистый дисконтированны й поток доходов по годам проекта (И)
9	2841763,88	210000	0,42	1 355 900,83	-	1 355 900,83
10	2841763,88	210000	0,39	1 289 907,91	-	1 289 907,91

Экономическая эффективность разработанных решений дополненной реальности для проведения трехступенчатого контроля обеспечения пожарной безопасности на ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» за десять лет составит 16 426 550,19 рублей.

Вывод по разделу.

Начиная обзор с краткого обоснования роли оцифровки и дополненной реальности в формировании будущего производственного контроля состояния пожарной безопасности, исследование переходит к анализу состояния отраслевых практик. Анализ охватывает как общие технологии оцифровки, так и настоящие и будущие модели дополненной реальности. Расширяя горизонт, исследование углубляется в более широкую исследовательскую литературу, чтобы раскрыть самые современные приложения дополненной реальности.

Текущие процедуры производственного контроля включают работу сотрудников на местах, которые документируют условия вручную, практика, которая позже переносится в цифровые форматы, создавая место для ошибок. Этот ручные записи в журналы способствуют проблемам надежности данных.

В ходе наблюдения стало очевидно, что опора на знания эксперта в процессе инспекции создает потенциальную неэффективность. С развитием технологий отсутствие оптимизированного и автоматизированного метода инспекции намекало на упущенные возможности для повышения производительности и контроля качества.

Обзор также подвергает процессу производственного контроля с применением дополненной реальности, текущему этапу и ее внедрению, используемому программному обеспечению, проблемам машинного обучения и компьютерного зрения в области мониторинга состояния противопожарных систем и будущему дополненной реальности.

Специально разработанные решения дополненной реальности для проведения трехступенчатого контроля обеспечения пожарной безопасности на ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» не только выявляют нарушения в области обеспечения пожарной безопасности, но и помогают эффективно устранять их, повышая общую эффективность системы комплексной безопасности.

В заключение следует отметить, что мероприятия по производственному контролю с помощью интерфейсов дополненной реальности (AR) может произвести революцию в этой области за счет повышения эффективности, безопасности и точности. С точки зрения улучшения визуализации, AR смягчает эту проблему, позволяя алгоритмам машинного обучения работать в режиме реального времени на месте, мгновенно отображая результаты по мере того, как инспектор делает снимки.

AR обеспечивает трехмерные визуальные наложения в реальном времени, позволяя инспекторам более четко видеть структурные элементы и потенциальные проблемы. Это может привести к более точным оценкам.

Экономическая эффективность разработанных решений дополненной реальности для проведения трехступенчатого контроля обеспечения пожарной безопасности на ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» за десять лет составит 16 426 550,19 рублей.

Заключение

В первом разделе производится анализ нормативно-правовой базы, а также выявлению и обсуждению основных проблем, которые возникают в процессе осуществления контроля в области пожарной безопасности на таких объектах.

Актуальные проблемы по организации и проведению контроля по пожарной безопасности на газоперерабатывающем предприятии обусловлена большим количеством объектов защиты, больше половины из которых относятся к опасным производственным объектам, а так же большим количеством лиц ответственных за пожарную безопасность. Все это увеличивает нагрузку при осуществлении контроля и не обеспечивает необходимого результата при государственном надзоре.

Мероприятия, проводимые в рамках постоянного внутреннего контроля требуют особого внимания, так как любые виды работ, связанные с огнем, искрообразованием и нагреванием предметов до температуры способной к воспламенению при контакте с горючей средой, в зоне взрывопожароопасного производства на газоперерабатывающем предприятии, представляют наибольшую угрозу.

Плановые мероприятия внутреннего контроля поддерживают пожаробезопасное состояние всех объектов защиты, а значит, исключают приучение, как возможного имущественного ущерба, так и возможного причинения вреда здоровью людям.

Во втором разделе определено, что газоперерабатывающее предприятие осуществляет: приём по конденсатопроводам и переработку деэтанализованного углеводородного конденсата, хранение и отпуск стабильного конденсата и сжиженных углеводородных газов потребителям железнодорожным транспортом, автомобильным и трубопроводным транспортом.

Системы противопожарной защиты на предприятии установлены в

зависимости от производственных процессов и имеющихся продуктов переработки. Все объекты защиты оборудованы системой пожарной сигнализации и системой оповещения людей при пожаре. Так технологическая насосная УСФК оборудована автоматической установкой пенотушения, а комплектная трансформаторная подстанция КТП автоматической установкой газового пожаротушения АУГП с применением газа Noves. Технологические насосные склада СУГ и ГНС защищены установками газового пожаротушения МИЖУ, а резервуарный парк СУГ спринклерной установкой водяного орошения. РВС со стабильным конденсатом автоматической системой пенного пожаротушения. Сливо-наливные эстакада оборудованы системой водяного орошения и АУГП для вытеснения кислорода из вагон-цистерны.

При анализе эффективности осуществления контроля по пожарной безопасностью органами государственного пожарного надзора установлено, что мероприятий по контролю (надзору) недостаточно для поддержания газоперерабатывающего предприятия в пожаробезопасном состоянии. Следовательно, предложено осуществлять дополнительно внутренний контроль за соблюдением требований пожарной безопасности.

При наличии на предприятии производственного контроля по исполнению обязательных требований в области промышленной, экологической безопасности, охраны труда, необходимо интегрировать производственный контроль по пожарной безопасности с общим производственным контролем, прописав алгоритмы интеграции в положении о порядке осуществления производственного контроля за соблюдением требований пожарной.

Производственный контроль осуществляется путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности на объектах защиты.

В третьем разделе представлена всесторонняя оценка эффективности внедренных регламентированных процедур контроля пожарной безопасности

на газоперерабатывающем предприятии. Основной акцент главы направлен на описание системы критериев, позволяющих объективно измерить результативность этих процедур, а также на анализ влияния принятых мер на уровень пожарной безопасности на предприятии.

Начиная обзор с краткого обоснования роли оцифровки и дополненной реальности в формировании будущего производственного контроля состояния пожарной безопасности, исследование переходит к анализу состояния отраслевых практик. Анализ охватывает как общие технологии оцифровки, так и настоящие и будущие модели дополненной реальности. Расширяя горизонт, исследование углубляется в более широкую исследовательскую литературу, чтобы раскрыть самые современные приложения дополненной реальности.

Текущие процедуры производственного контроля включают работу сотрудников на местах, которые документируют условия вручную, практика, которая позже переносится в цифровые форматы, создавая место для ошибок. Эти ручные записи в журналы способствуют проблемам надежности данных.

В ходе наблюдения стало очевидно, что опора на знания эксперта в процессе инспекции создает потенциальную неэффективность. С развитием технологий отсутствие оптимизированного и автоматизированного метода инспекции намекало на упущенные возможности для повышения производительности и контроля качества.

Обзор также подвергает процессу производственного контроля с применением дополненной реальности, текущему этапу и ее внедрению, используемому программному обеспечению, проблемам машинного обучения и компьютерного зрения в области мониторинга состояния противопожарных систем и будущему дополненной реальности.

Специально разработанные решения дополненной реальности для проведения трехступенчатого контроля обеспечения пожарной безопасности на ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» не только выявляют нарушения в

области обеспечения пожарной безопасности, но и помогают эффективно устранять их, повышая общую эффективность системы комплексной безопасности.

В заключение следует отметить, что мероприятия по производственному контролю с помощью интерфейсов дополненной реальности (AR) может произвести революцию в этой области за счет повышения эффективности, безопасности и точности. С точки зрения улучшения визуализации, AR смягчает эту проблему, позволяя алгоритмам машинного обучения работать в режиме реального времени на месте, мгновенно отображая результаты по мере того, как инспектор делает снимки.

AR обеспечивает трехмерные визуальные наложения в реальном времени, позволяя инспекторам более четко видеть структурные элементы и потенциальные проблемы. Это может привести к более точным оценкам.

Экономическая эффективность разработанных решений дополненной реальности для проведения трехступенчатого контроля обеспечения пожарной безопасности на ООО «НОВАТЭК-Пуровский ЗПК» за десять лет составит 16 426 550,19 рублей.

Список используемых источников

1. Антонченко В.В. Проблемы профилактической работы в сфере обеспечения пожарной безопасности // Актуальные проблемы российского права. 2019. URL: <https://doi.org/10.17803/1994-1471.2019.98.1.073-079> (дата обращения: 26.06.2024).
2. Ведомственные указания по проектированию железнодорожных сливо-наливных эстакад легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов. [Электронный ресурс]: ВУП СНЭ-87 (утв. Приказом Миннефтехимпрома СССР от 17.07.1986 № 685) URL: https://en.exd.ru/pdf/norm_doc/vupsne-87.pdf (дата обращения: 01.10.2024).
3. Внутреннее противопожарное водоснабжение. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 59643-2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180690?ysclid=m6g0tn6iam186484896> (дата обращения: 15.11.2024).
4. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс] : СП 10.13130.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566249684> (дата обращения: 12.09.2024).
5. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения [Электронный ресурс]: СП31.13330.2021. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/142012/> (дата обращения: 15.11.2024).
6. Воропаева Ю.А. Реформа контрольно-надзорной деятельности в области пожарной безопасности // Байкальский государственный университет Вестник магистратуры. 2021. № 5-6. С. 97-100.
7. Григорьев Д. Ю., Давыдов С. С., Хохлова А. Ю. Контрольно-надзорная деятельность в области пожарной безопасности // Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня образования Академии ГПС МЧС России. 19 октября 2023 года. часть 2 секция 2. С. 41 - 46.

8. Доклады с обобщением правоприменительной практики и руководствами по соблюдению обязательных требований за 2022 год. МЧС России. Главный государственный инспектор Российской Федерации по пожарному надзору. Супруновский А.М. 24.04.2023 г. URL: <https://mchs.gov.ru/dokumenty/vsedokumenty/6634?ysclid=luux2sq1rp141531770> (дата обращения: 26.06.2024).

9. Зимонин А.А., Фирсов А.В., Бутенко В.М. Допустимый (приемлемый риск) индивидуальный пожарный риск-зарубежный и отечественный опыт // Интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности". 2014 г. Выпуск № 5 (57). С. 1–8.

10. Зобков Д.В. (ДНПР МЧС России); Порошин А.А., Харин В.В., Маштаков В.А., Кондашов А.А. Категории рисков в области пожарной безопасности // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXIII Международной научно-практической конференции, посвященной году науки и технологий. М.: ВНИИПО, 2021. С. 83–88.

11. Кононенко Е. В., Миронов А. Н. Системный подход к обеспечению пожарной безопасности промышленных предприятий // Российский государственный профессионально-педагогический университет. 2021 г URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/36693/1/978-5-91256-527-4_2021_008.pdf?ysclid=lxvv8n8f1t717284109 (дата обращения: 26.06.2024).

12. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 31.07.2020 N 248-ФЗ (ред. от 19.10.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/ (дата обращения: 15.05.2024).

13. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ (ред. от 24.07.2023). URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83079/?ysclid=luux0ebsju290366868 (дата обращения: 26.05.2024).

14. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 №69-ФЗ (ред. от 19.10.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/ (дата обращения: 15.05.2024).

15. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 29.12.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/ (дата обращения: 26.05.2024).

16. О федеральном государственном пожарном надзоре [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 12.04.2012 № 290 (ред.от14.09.2023). URL:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_128492/?ysclid=luqr0c8n79554497496 (дата обращения: 05.11.2024).

17. Об обязательных требованиях в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 247-ФЗ URL: <https://base.garant.ru/74449388/?ysclid=lxw2hdbjkt826381752> (дата обращения: 26.05.2024).

18. Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=407418> (дата обращения: 27.07.2024).

19. Об утверждении перечня индикаторов риска нарушения обязательных требований при осуществлении федерального

государственного пожарного надзора [Электронный ресурс]: Приказ МЧС России от 07.06.2021 N 364 (ред. от 04.07.2023). URL: <https://mchs.gov.ru/dokumenty/normativnye-pravovye-akty-mchs-rossii/5625?ysclid=lus5wz86lm131176483> (дата обращения: 26.05.2024).

20. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 (ред. от 30.03.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263/ (дата обращения: 26.05.2024).

21. Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Приказ МЧС России от 05.09.2021 №596. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=465523> (дата обращения: 15.09.2024).

22. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» [Электронный ресурс]: Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №528. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=380265> (дата обращения: 15.11.2024).

23. Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре [Электронный ресурс]: Методические рекомендации МЧС РФ от 04.09.2007 №1-4-60-10-19. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499005837?ysclid=m6g0nig7d6965761762> (дата обращения: 15.10.2024).

24. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс] : СП 7.13130.2013. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200098833?ysclid=ln8txb4qir762347675> (дата обращения: 10.09.2024).

25. Пахтусов О. О. Проблемы применения действующего законодательства при осуществлении проверок органами федерального государственного пожарного надзора // Текст непосредственный. Молодой ученый. 2022 г. № 7 (402). С. 97-99.

26. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.4.009-83. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003611?ysclid=m6g0snsidw882213706> (дата обращения: 15.11.2024).

27. Пособие к СНиПу 21-01-97 [Электронный ресурс] : МДС 21-3.2001. URL: http://pozhprouekt.ru/nsis/Rd/Mds/21-3_2001.htm (дата обращения: 08.09.2024).

28. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.1.007-76. URL: <https://rustestm.ru/wp-content/uploads/2021/10/gost-12-1-007-76-vrednye-veshchestva-klassifikaciya-i-obshchie-trebovaniya.pdf?ysclid=m2kcb2k6k5544491170> (дата обращения: 15.05.2024).

29. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.1.004-91. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/3254/?ysclid=lga9r9fn5z366382597> (дата обращения: 12.09.2024).

30. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 59639-2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180686?ysclid=m6g0xrzqxq244887380> (дата обращения: 15.11.2024).

31. Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 59638-2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180685?ysclid=m6g0wqrrzq829547873> (дата

обращения: 15.11.2024).

32. Средства противопожарной защиты зданий и сооружений. Средства огнезащиты. Методы контроля качества огнезащитных работ при монтаже (нанесении), техническом обслуживании и ремонте [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 59637-2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180684?ysclid=m6g107njt859836262> (дата обращения: 15.11.2024).

33. Средства противопожарной защиты зданий и сооружений. Средства первичные пожаротушения. Руководство по размещению, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 59641-2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180688?ysclid=m6g0rt8zhf248171391> (дата обращения: 15.11.2024).

34. Техника пожарная. Огнетушители передвижные. Общие технические требования. Методы испытаний [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 51017-2009. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200071946?ysclid=m6g0qmwz790906026> (дата обращения: 15.10.2024).

35. Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 51057-2001. URL: <https://gostassistant.ru/doc/8c59a74a-ecb8-44a8-99a9-bc4c52548df1> (дата обращения: 15.10.2024).

36. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации [Электронный ресурс] : СП 9.13130.2009. URL: <https://legalacts.ru/doc/sp-9131302009-svod-pravil-tekhnika-pozharnaja-ognetushiteli/?ysclid=m0tltyesdg289910167> (дата обращения: 12.08.2024).

37. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 14.07.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/ (дата обращения: 15.05.2024).

38. Установки пожаротушения автоматические. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 59636-2021. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200180683?ysclid=m6g0yzpp41801242540> (дата обращения: 15.11.2024).

39. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Выполнение раздела выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» : электронное учебно-методическое пособие / Тольятти : Изд-во ТГУ, 2022. 1 оптический диск. ISBN 978-5-8259-1456-5.

40. Чернышова А. Г. Особенности организации системы охраны труда и промышленной безопасности на предприятиях газоперерабатывающих отраслей // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2022 г. С. 137-142.

41. Fire Data Analysis [Электронный ресурс]. URL: <https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/fa-266.pdf> (дата обращения: 09.03.2025).

42. Fire House Location Planning [Электронный ресурс]. URL: <https://www.planning.org/pas/reports/report98.htm> (дата обращения: 09.01.2025).

43. Internationale Vereinigung des Feuerwehr- und Rettungswesens [Электронный ресурс]. URL: https://ctif.org/sites/default/files/2018-06/CTIF_Report23_World_Fire_Statistics_2018_vs_2_0.pdf (дата обращения: 08.03.2025).

44. Model for Locating Fire Stations [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/223366159_A_Multi-Objective_Model_for_Locating_Fire_Stations (дата обращения: 07.03.2025).

45. US Fire Department Profile 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Emergency-responders/osFDProfileTables.pdf> (дата обращения: 09.03.2025).

Приложение А

Регламентированная процедура по организации разработки организационной и руководящей документации

Таблица А.1 – Регламентированная процедура по организации разработки организационной и руководящей документации

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Разработка приказов	Руководитель предприятия	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» [20]	Приказ о назначении лиц, ответственных за пожарную безопасность	Срок разработки – по мере необходимости; срок хранения – постоянно.
				Приказ о назначении лиц, ответственных за техническое состояние огнетушителей	
				Приказ о назначении лиц, ответственных за организацию ремонта, технического обслуживания и поддержания в исправном техническом состоянии систем противопожарного водоснабжения	
				Приказ о назначении лиц, ответственных за организацию ремонта, технического обслуживания и поддержания в исправном техническом состоянии систем пожарной автоматики, сигнализации, связи и оповещения людей о пожаре, систем передачи извещений о пожаре	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				Приказ о назначении лиц, ответственных за организацию ремонта, технического обслуживания и поддержания в исправном техническом состоянии стационарных установок пожаротушения	
				Приказ об организации специальных мест для курения табака или потребления никотинсодержащей продукции	
				Приказ о назначении ответственных за проведение противопожарных инструктажей	
				Приказ об утверждении перечня оснащенности первичными средствами пожаротушения	
				Приказ о создании комиссии производственного контроля по пожарной безопасности	
Разработка локальных актов	Руководитель предприятия	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 п	Процедура по системе управления пожарной безопасностью	Срок разработки – каждые 5 лет. срок хранения – постоянно.
				Процедура порядка обучения мерам пожарной безопасности	
				Положение об организации и осуществлении	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				Производственного контроля за соблюдением требований пожарной безопасности	
				План работы по производственному контролю пожарной безопасности	
				регламент проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности оборудования систем пожарной сигнализации, автоматических установок пожаротушения, систем оповещения и управления эвакуацией	
				Регламент проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности оборудования внутреннего противопожарного водопровода	
				Инструкция о мерах пожарной безопасности по предприятию	
				инструкция по эксплуатации систем противопожарной защиты	
				Инструкция по организации безопасного проведения огневых работ	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				Инструкция о действиях персонала по эвакуации людей на объектах с массовым пребыванием в случае пожара	
				Инструкция по эксплуатации автоматических установок пожарной защиты	
				Инструкция о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре	
				Инструкция о мерах пожарной безопасности в административно-бытовых зданиях и помещениях	
				Инструкция по содержанию и эксплуатации первичных средств пожаротушения	
				Инструкция о мерах пожарной безопасности на объекты защиты	
				Должностные инструкции инженера (инструктора) по противопожарной профилактике	
Разработка журналов	Руководитель предприятия	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об	Журнала учёта вводных противопожарных инструктажей	периодичность внесения записей

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
			утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» [20]	журнала учёта противопожарных инструктажей (первичный, повторный, внеплановый, целевой)	- после проведения мероприятий. срок хранения – 5 лет.
				журнала эксплуатации систем противопожарной защиты	
				журнала проверки состояния пожарной безопасности (журнал трехступенчатого контроля)	

Приложение Б

Регламентированная процедура по организации систематизации и закрепление объектов защиты

Таблица Б.1 – Регламентированная процедура по организации систематизации и закрепление объектов защиты

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Систематизация и закрепление объектов защиты предприятия за ответственными лицами по пожарной безопасности	Руководитель предприятия	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Реестр объектов защиты предприятия	Приложение к приказу о назначении ответственных лиц за пожарную безопасность с реестром объектов защиты и закреплением их за ответственными	Срок разработки – по мере необходимости; срок хранения – постоянно.

Приложение В

Регламентированная процедура организации прохождения обучения по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации по пожарной безопасности

Таблица В.1 – Регламентированная процедура организации прохождения обучения по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации по пожарной безопасности

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации по пожарной безопасности. Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806 «Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Приказ о назначении лиц, ответственных за пожарную безопасность; Приказ о назначении ответственных за проведение противопожарных инструктажей. Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806 [18]	Удостоверение о повышении квалификации по программе повышения квалификации для руководителей организаций, лиц, назначенных руководителем организации ответственными за обеспечение пожарной безопасности на объектах защиты, в которых могут одновременно находиться 50 и более человек, объектах защиты, отнесенных к категориям повышенной взрывопожароопасности, пожароопасности № 1; Удостоверение о повышении квалификации	Обучение мерам пожарной безопасности работников предприятия по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации и профессиональной переподготовки в области пожарной безопасности проводится в организации, осуществляющей образовательную деятельность. Обучение по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации в области пожарной безопасности проходят

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности»				по программе повышения квалификации для руководителей эксплуатирующих и управляющих организаций, осуществляющих хозяйственную деятельность, связанную с обеспечением пожарной безопасности на объектах защиты, лиц, назначенных ими ответственными за обеспечение пожарной № 2;	работники предприятия: - генеральный директор предприятия и лица, его замещающие; - работники, ответственные за обеспечение пожарной безопасности на объектах защиты предприятия; - работники предприятия, на которых возложена трудовая функция по проведению противопожарного инструктажа; - специалисты по противопожарной профилактике. Обучение по дополнительным профессиональным программам – программам профессиональной переподготовки в
				Удостоверение о повышении квалификации по программе повышения квалификации для руководителей организаций, осуществляющих хозяйственную деятельность, связанную с обеспечением пожарной безопасности на объектах защиты, лиц, назначенных ими ответственными за обеспечение пожарной № 3;	

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				Удостоверение о повышении квалификации по программе повышения квалификации для лиц, на которых возложена трудовая функция по проведению противопожарного инструктажа № 4 Удостоверение о повышении квалификации по программе профессиональной переподготовки для получения квалификации "Специалист по пожарной профилактике» № 5.	области пожарной безопасности проводится с работниками предприятия не имеющими: - среднего профессионального и (или) высшего образования по специальности «Пожарная безопасность» или направлению подготовки «Техносферная безопасность» по профилю «Пожарная безопасность»; - профессиональных компетенций в области пожарной безопасности, приобретенных в период получения среднего профессионального образования и (или) высшего образования. Лицо, прошедшее обучение по

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
					дополнительным профессиональным программам -программам повышения квалификации в области пожарной безопасности, разработанным на основании типовых дополнительных профессиональных программ, №1, № 2, № 3 и № 5 к приказу МЧС России № 596, может выполнять трудовую функцию по проведению противопожарных инструктажей без дополнительного обучения.

Приложение Г

Регламентированная процедура организации проведения противопожарного инструктажа

Таблица Г.1 – Регламентированная процедура организации проведения противопожарного инструктажа

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Вводный инструктаж. Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806 «Об определении Порядка, видов, сроков обучения лиц, осуществляющих трудовую или служебную деятельность в организациях, по программам противопожарного инструктажа, требований к содержанию указанных программ и категорий лиц, проходящих обучение по дополнительным профессиональным программам в области пожарной безопасности»	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Программа вводного противопожарного инструктажа. Приказ МЧС России от 05.09.2021 №596 (ред. от 06.06.2022) «Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области пожарной безопасности» [21]	Журнал учета вводного противопожарного инструктажа.	Вводный противопожарный инструктаж проводится: - со всеми лицами, вновь принимаемыми на работу (службу), в том числе временную, в организации; - с лицами, командированными, прикомандированными на работу (службу) в организации; - с иными лицами, осуществляющими трудовую (служебную) деятельность в организации, по решению руководителя организации.

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Первичный инструктаж на рабочем месте. Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике, либо руководитель подразделения ответственный за пожарную безопасность.	Программа первичного противопожарного инструктажа. Приказ МЧС России от 05.09.2021 №596 [21]	Журнал учета первичного, повторного, внепланового, целевого, противопожарного инструктажа.	Первичный противопожарный инструктаж на рабочем месте проводится непосредственно на рабочем месте до начала трудовой (служебной) деятельности в организации. Допускается совмещение проведения вводного противопожарного инструктажа и первичного противопожарного инструктажа на рабочем месте.
Повторный инструктаж. Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике, либо руководитель подразделения ответственный за пожарную безопасность.	Программа первичного противопожарного инструктажа. Приказ МЧС России от 05.09.2021 №596 [21]	Журнал учета первичного, повторного, внепланового, целевого, противопожарного инструктажа	Требования к содержанию программ повторного противопожарного инструктажа аналогичны требованиям к содержанию программ первичного противопожарного инструктажа на рабочем месте

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Внеплановый инструктаж. Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике, либо руководитель подразделения ответственный за пожарную безопасность.	Программа внепланового противопожарного инструктажа. Приказ МЧС России от 05.09.2021 № 596	Журнал учета первичного, повторного, внепланового, целевого, противопожарного инструктажа.	Объем и содержание теоретической и практической частей программ внепланового противопожарного инструктажа определяются руководителем организации, в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость их проведения.
Целевой инструктаж. Приказ МЧС России от 18.11.2021 № 806	Руководитель предприятия.	Ответственный за проведение работ.	Программа целевого противопожарного инструктажа. Приказ МЧС России от 05.09.2021 № 596	Журнал учета первичного, повторного, внепланового, целевого, противопожарного инструктажа.	Объем и содержание теоретической и практической частей программ целевого противопожарного инструктажа определяются руководителем организации либо лицом, в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость их проведения.

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				Наряд-допуск на огневые работы.	При оформлении наряда-допуска на выполнение огневых работ запись в журнале учета противопожарных инструктажей не производится.

Приложение Д

Регламентированная процедура организации тренировок по эвакуации персонала предприятия при пожаре

Таблица Д.1 – Регламентированная процедура организации тренировок по эвакуации персонала предприятия при пожаре

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Разработка документов по проведению тренировки. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре» (утв. МЧС РФ 04.09.2007№1-4-60-10-19)	Руководитель организации	Начальник штаба тренировки	Приказ руководителя объекта о подготовке и проведении тренировки по эвакуации и тушению пожара.	Годовой план-график	Порядок (этапы) проведения тренировки могут быть определены как календарным планом, так и отдельным документом, утвержденным руководителем тренировки.
Подготовка к проведению тренировок. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре» (утв. МЧС РФ 04.09.2007№1-4-60-10-19)	Руководитель организации - (далее) Руководитель тренировки	Начальник штаба тренировки	Годовой план-график	План подготовки и проведения тренировки, графики проведения тренировок	Начальник штаба тренировки доводит план до руководства, сотрудников и посредников. Поводит инструктаж. После доклада о готовности руководитель проводит тренировку.

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение объектовой тренировки. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре» (утв. МЧС РФ 04.09.2007№1-4-60-10-19)	Руководитель тренировки	Начальник штаба тренировки	План подготовки и проведения тренировки, графики проведения тренировок, утвержденные руководителем объекта	Справка (акт) об итогах организации подготовки и проведения тренировки по эвакуации	Темой тренировки является нарушение по причине пожара режима работы объекта в целом и в ней задействован персонал всего объекта.
Проведение тренировки в структурных подразделениях. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре» (утв. МЧС РФ 04.09.2007№1-4-60-10-19)	Руководитель тренировки	Начальник штаба тренировки	План подготовки и проведения тренировки, график разработанный совместно с руководителями структурных подразделений.	Справка (акт) об итогах организации подготовки и проведения тренировки по эвакуации.	Участствует персонал структурного подразделения. Темой тренировки является нарушение режима работы структурного подразделения и в которой требуется участие персонала только этого подразделения

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение совместной тренировки персонала объекта и подразделения ГПС. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре» (утв. МЧС РФ 04.09.2007№1-4-60-10-19) [23]	Руководитель тренировки или. Руководитель объекта выносит распоряжение о выделении консультантов из числа ИТР	Начальник штаба тренировки	План подготовки и проведения тренировки, графики проведения тренировок.	Справка (акт) об итогах организации подготовки и проведения тренировки по эвакуации	В тренировке участвует персонал объекта и подразделения ГПС. Тема тренировки, отработать взаимодействие и взаимопонимание персонала объекта и подразделений ГПС
Проведение индивидуальной тренировки. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре» (утв. МЧС РФ 04.09.2007№1-4-60-10-19) [23]	Руководитель тренировки	Начальник штаба тренировки	План подготовки и проведения тренировки, графики проведения тренировок.	Справка (акт) об итогах организации подготовки и проведения тренировки по эвакуации	В тренировке участвует вновь принятый персонал после прохождения инструктажа на рабочем месте и персонал, который по какой-либо причине не участвовал в плановой тренировке (отпуск, болезнь и т.п.).
Анализ (разбор) результатов противопожарной тренировки и подведение ее итогов. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре»	Начальник штаба тренировки	Руководитель тренировки	Справка (акт) об итогах организации подготовки и проведения тренировки по эвакуации	Приказ об итогах подготовки и проведения тренировки	Результаты тренировок фиксируются в журнале учета тренировок.

Приложение Е

Регламентированная процедура организации контроля за исправностью первичных средств пожаротушения

Таблица Е.1 – Регламентированная процедура организации контроля за исправностью первичных средств пожаротушения

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение проверок огнетушителей в соответствии с инструкцией по содержанию и эксплуатации первичных средств пожаротушения (ежеквартальные, полугодовые, годовые)	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике и руководитель подразделения ответственный за пожарную безопасность.	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; СП 9.13130.2009 [36]; ГОСТ Р 51057-2001 [35]; ГОСТ Р 51017-2009 [34]; ГОСТ Р 59641-2021 [33]	Акт постановки огнетушителя на оснащение объекта	Ежеквартальная проверка включает в себя осмотр места установки огнетушителей и подходов к ним, а также проведение внешнего осмотра огнетушителей. Ежегодная проверка огнетушителей включает в себя внешний осмотр огнетушителей. В процессе ежегодной проверки дополнительно контролируют значение утечки вытесняющего газа из газового баллона или ОТВ из газовых огнетушителей. С привлечением специализированной организации осуществляют выборочное вскрытие порошковых огнетушителей (не менее 3% от общего количества огнетушителей одной марки, но не менее 1 штуки) для оценки состояния фильтров, проверки основных эксплуатационных параметров
				Карточка учёта огнетушителя	
				Сведения об оснащённости подразделений огнетушителями; занесение информации в журнал эксплуатации Систем противопожарной защиты	

Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
					огнетушащего порошка (внешний вид, наличие комков или посторонних предметов, сыпучесть при пересыпании рукой, возможность разрушения небольших комков до пылевидного состояния при их падении с высоты 20 сантиметров, содержание влаги и дисперсность). В случае, если хотя бы по одному из параметров порошок не удовлетворяет требованиям нормативной и технической документации, все огнетушители данной марки подлежат перезарядке. При повышенной пожарной опасности объекта (помещения категории А) или при постоянном воздействии на огнетушители таких неблагоприятных факторов, как близкая к предельному значению (по ТД на огнетушитель) положительная или отрицательная температура окружающей среды, влажность воздуха более 90% (при температуре 25 °С), коррозионно-активная среда, воздействие вибрации, проверку огнетушителей и контроль ОТВ следует проводить не реже одного раза в 6 мес.

Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение проверки пожарных щитов, ящиков с песком, пожарного инвентаря, покрывал	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике и руководитель подразделения ответственный за пожарную безопасность.	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; ГОСТ 12.4.009-83 [26]	-	-

Приложение Ж

Регламентированная процедура по организации проверки соответствия водоотдачи наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения

Таблица Ж.1 – Регламентированная процедура по организации проверки соответствия водоотдачи наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение проверки на водоотдачу внутреннего противопожарного водопровода (два раза в год, весной и осенью)	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; СП 10.13130 [4]; ГОСТ Р 59643-2021 [3]; ГОСТ 12.4.009-83 [26]	Акт испытаний на водоотдачу внутреннего противопожарного водопровода; занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты по испытаниям на водоотдачу внутреннего противопожарного водопровода.	Проверка водоотдачи внутреннего противопожарного водопровода - не реже 2 раз в год (весной и осенью).
Проведение проверки на водоотдачу наружного противопожарного водопровода (два раза в год, весной и осенью)	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». СПЗ1.13330.2021 [5]; ГОСТ 12.4.009-83 [26]	Акт испытаний на водоотдачу наружного противопожарного водопровода; занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты по испытаниям на водоотдачу наружного противопожарного водопровода.	Проверка водоотдачи наружного противопожарного водоснабжения - не реже 2 раз в год (весной и осенью)

Приложение 3

Регламентированная процедура по организации перекатки пожарных рукавов, входящих в комплектацию пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода

Таблица 3.1 – Регламентированная процедура по организации перекатки пожарных рукавов, входящих в комплектацию пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение проверки пожарных рукавов, входящих в комплектацию пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода (один раз в год)	Руководитель предприятия	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике или руководитель подразделения ответственный за пожарную безопасность	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты о перекатке пожарных рукавов, входящих в комплектацию пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода	Перекатка пожарных рукавов - не реже 1 раза в год

Приложение И

Регламентированная процедура по организации проверки работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств, а также пожарных основных рабочих и резервных пожарных насосных агрегатов

Таблица И.1 – Регламентированная процедура по организации проверки работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств, а также пожарных основных рабочих и резервных пожарных насосных агрегатов

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проверка работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств, а также пожарных основных рабочих и резервных пожарных насосных агрегатов	Руководитель предприятия	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике или руководитель подразделения ответственный за пожарную безопасность.	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	Проверка работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств - не реже 2 раз в год

Приложение К

Регламентированная процедура по организации проведения технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода

Таблица К.1 – Регламентированная процедура по организации проведения технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода	Руководитель предприятия.	Специализированная организация или служба предприятия имеющие лицензию МЧС на право проведения работ в внутреннего противопожарного водопровода	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». ГОСТ Р 59643-2021 [3]. Регламент проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности	График проведения технического обслуживания ВПВ;	Работы по ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения осуществляются по регламенту с учетом инструкции изготовителя на технические средства, функционирующие в составе систем противопожарной защиты. При эксплуатации средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения сверх срока службы, установленного изготовителе
				Занесение информации в журнал	
				Регистрации работ по техническому обслуживанию ВПВ;	
				Занесение информации в журнал проверок уровня воды в резервуаре;	
				Занесение информации в журнал испытаний клапанов пожарных кранов;	

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
			оборудования внутреннего противопожарного водопровода	Акт испытаний ВПВ на работоспособность; Акт испытаний клапанов пожарного крана .	и при отсутствии информации изготовителя о возможности дальнейшей эксплуатации правообладатель объекта защиты обеспечивает ежегодное проведение испытаний средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения до их замены в установленном порядке

Приложение Л

Регламентированная процедура организации и проведению огневых работ

Таблица Л.1 – Регламентированная процедура организации и проведению огневых работ

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Контроль за порядком организации и проведению огневых работ на объектах защиты предприятия	Руководитель предприятия	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике.	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» [22]	Подписание наряда-допуска и открытие огневых работ.	На проведение огневых работ, должен быть письменно оформлен наряд-допуск в двух экземплярах. Наряд-допуск оформляется лицом ответственным за пожарную безопасность объекта. Работы по локализации и ликвидации последствий аварий выполняются без наряда-допуска на проведение огневых работ в соответствии с планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий до устранения прямой угрозы причинения вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде.

Приложение М

Регламентированная процедура организации работ по контролю за техническим состоянием систем пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматических установок пожаротушения, системы противодымной вентиляции

Таблица М.1 – Регламентированная процедура организации работ по техническим состоянием систем пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматических установок пожаротушения, системы противодымной вентиляции

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности оборудования систем пожарной сигнализации	Руководитель предприятия	Специализированная организация или служба предприятия имеющие лицензию МЧС	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; ГОСТ Р 59638-2021 [31]	График проведения ТО и ППР	Работы по ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения осуществляются по регламенту с учетом инструкции изготовителя на технические средства, функционирующие в составе систем противопожарной защиты. При эксплуатации средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения сверх срока службы, установленного изготовителем, и при
				Занесение информации в технический паспорт	
				Акт технического освидетельствования (при окончании срока эксплуатации)	
				Занесение информации в журнал регистрации работ по ежесменному (ежедневному) осмотру оборудования	
				Занесение информации в Журнал регистрации работ по техническому обслуживанию	

Продолжение Приложения М

Продолжение таблицы М.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				оборудования	отсутствии информации изготовителя (поставщика) о возможности дальнейшей эксплуатации правообладатель объекта защиты обеспечивает ежегодное проведение испытаний средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения до их замены в установленном порядке. К выполнению работ по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения привлекаются организации или индивидуальные предприниматели, имеющие специальное разрешение, если его наличие предусмотрено
				Акт проверки соответствия выполненных работ по ТО и ППР	
				Занесение информации в журнал отказов оборудования	
				Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	
Проведение работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности оборудования системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	Руководитель предприятия	Специализированная организация или имеющие лицензию МЧС служба предприятия	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; ГОСТ Р 59639-2021 [30]	График проведения ТО и ППР; занесение информации в технический паспорт; акт технического освидетельствования (при окончании срока эксплуатации) Акт проверки соответствия выполненных работ по ТО и ППР	

Продолжение Приложения М

Продолжение таблицы М.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				Занесение информации в журнал регистрации работ по ежесменному (ежедневному) осмотру оборудования	законодательством Российской Федерации.
				Занесение информации в журнал регистрации работ по техническому обслуживанию оборудования	
				Занесение информации в журнал отказов оборудования	
				Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	

Продолжение Приложения М

Продолжение таблицы М.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности оборудования автоматических установок пожаротушения	Руководитель предприятия.	Специализированная организация или служба предприятия имеющие лицензию МЧС	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; ГОСТ Р 59636-2021 [38]	График проведения ТО и ППР	
				Занесение информации в технический паспорт	
				Акт проверки соответствия выполненных работ по ТО и ППР	
				Занесение информации в журнал регистрации работ по ежесменному (ежедневному) осмотру оборудования	
				Занесение информации в журнал регистрации работ по техническому обслуживанию оборудования	

Продолжение Приложения М

Продолжение таблицы М.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				Занесение информации в журнал отказов оборудования	
				Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	
Проведение работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности оборудования системы противодымной вентиляции	Руководитель предприятия.	Специализированная организация или служба предприятия имеющие лицензию МЧС	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; СП 7.13130 [24]	График проведения ТО и ППР	
				Занесение информации в технический паспорт;	
				Акт технического освидетельствования (при окончании срока эксплуатации)	
				Акт проверки соответствия выполненных работ по ТО и ППР	
				Занесение информации в журнал регистрации работ по ежесменному осмотру	

Продолжение Приложения М

Продолжение таблицы М.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
				Занесение информации в журнал регистрации работ по техническому обслуживанию оборудования	
				Занесение информации в журнал отказов оборудования	
				Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	

Приложение Н

Регламентированная процедура организации Проведение эксплуатационных испытаний пожарных лестниц, наружных открытых эвакуационных лестниц, ограждений на крышах

Таблица Н.1 – Регламентированная процедура организации Проведение эксплуатационных испытаний пожарных лестниц, наружных открытых эвакуационных лестниц, ограждений на крышах

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проверка эксплуатационной пригодности лестниц пожарных наружных стационарных и ограждений кровли	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в РФ»	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	Проведение эксплуатационных испытаний пожарных лестниц, металлических наружных открытых лестниц, предназначенных для эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре, ограждений на крышах - не реже 1 раза в 5 лет. Проверка эксплуатационной пригодности лестниц пожарных наружных стационарных и ограждений кровли проводится не реже 1 раза в год по окончанию зимнего периода

Приложение О

Регламентированная процедура организации Проверка средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара

Таблица О.1 – Регламентированная процедура организации Проверка средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проверка средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара (один раз в год)	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике.	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в РФ»	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	Проверка средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара на предмет отсутствия механических повреждений и их целостности - 1 раз в год.

Приложение П

Регламентированная процедура организации проверки огнезадерживающих устройств

Таблица П.1 – Регламентированная процедура организации проверки огнезадерживающих устройств

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проверка огнезадерживающих устройств в воздуховодах, устройств блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения вентиляции и кондиционирования при пожаре	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике.	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.	Проверка огнезадерживающих устройств (заслонок, шиберов, клапанов) в воздуховодах, устройств блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения общеобменной вентиляции и кондиционирования при пожаре – периодичность определяется в соответствии с технической документацией. Очистка вентиляционных систем взрывопожароопасных и пожароопасных помещений осуществляется взрывопожаробезопасными способами.

Приложение Р

Регламентированная процедура по очистке вытяжных устройств

Таблица Р.1 – Регламентированная процедура по очистке вытяжных устройств

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение работ по очистке вытяжных устройств, аппаратов и трубопроводов от горючих и пожароопасных отходов и отложений	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»	Акт по очистке вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздухопроводов от горючих отходов и отложений; занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	Работы по очистке вытяжных устройств (шкафов, окрасочных, сушильных камер), аппаратов и трубопроводов от горючих и пожароопасных отходов и отложений - помещениях категорий А и Б - не реже 1 раза в квартал; категорий В1-В4 - не реже 1 раза в полугодие; других категорий - не реже 1 раза в год.

Приложение С

Регламентированная процедура по оформлению ложных срабатываниях СПС

Таблица С.1 – Регламентированная процедура по оформлению ложных срабатываниях СПС

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Учет ложных срабатываний СПС	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике и специализированная организация или служба предприятия имеющие лицензию МЧС	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; ГОСТ Р 59638-2021 [31]	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты	Все события ложных срабатываний должны быть записаны в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты, с указанием их причин. Причины ложных срабатываний подразделяют на следующие категории: - нежелательное срабатывание; - СПС сработала в результате воздействия факторов, схожих с факторами пожара или непреднамеренного воздействия на ручной ИП; - неисправность;

Продолжение Приложения С

Продолжение таблицы С.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
					- СПС сработала в результате неисправности оборудования; - СПС сработала в результате злонамеренных действий человека; - ошибочная активация - СПС сработала в результате добросовестных действий человека, когда он, подозревая о возникновении пожара, тем или иным образом активировал СПС; - причина ложного срабатывания не может быть установлена достоверно. В ходе планового ТО СПС записи в журнале событий ППКП должны быть сверены с записями в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты с целью подтверждения, что учет ложных срабатываний был произведен

Приложение Т

Регламентированная процедура по проверке состояния огнезащитного покрытия

Таблица Т.1 – Регламентированная процедура по проверке состояния огнезащитного покрытия

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проверка состояния огнезащитного покрытия строительных конструкций и инженерного оборудования	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»; ГОСТ Р 59637-2021 [32]	Акт (протокол) проверки состояния огнезащитного покрытия с указанием места (мест) с наличием повреждений огнезащитного покрытия, описанием характера повреждений (при наличии) и рекомендуемых сроков их устранения.	При отсутствии в технической документации сведений о периодичности проверки проверка проводится не реже 1 раза в год. В случае окончания гарантированного срока эксплуатации огнезащитного покрытия в соответствии с технической документацией изготовителя средства огнезащиты и (или) производителя огнезащитных работ руководитель организации обеспечивает проведение повторной обработки конструкций и

Продолжение Приложения Т

Продолжение таблицы Т.1

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
					инженерного оборудования объектов защиты или ежегодное проведение испытаний либо обоснований расчетно-аналитическими методами, подтверждающими соответствие конструкций и инженерного оборудования требованиям пожарной безопасности.

Приложение У

Регламентированная процедура организации проверки соблюдения требований законодательства РФ по лицензированию в области пожарной безопасности

Таблица У.1 – Регламентированная процедура организации проверки соблюдения требований законодательства РФ по лицензированию в области пожарной безопасности

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Проведение проверки наличия и актуальности лицензии МЧС России у организации, обслуживающей системы противопожарной защиты (ежегодно)	Руководитель предприятия.	Инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»	-	Работы по техническому обслуживанию систем должны выполняться специализированными организациями, при условии заключения договора на проведение данных работ, или специализированными службами предприятия. В обоих случаях специализированная организация или служба предприятия должны обладать лицензией МЧС на право проведения работ в области монтажа, наладки и технического обслуживания систем противопожарной защиты зданий и сооружений.

Приложение Ф

Регламентированная процедура по организации производственного контроля за выполнением требований пожарной безопасности

Таблица Ф.1 – Регламентированная процедура по организации производственного контроля за выполнением требований пожарной безопасности

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
Производственный контроль за соблюдением требований пожарной безопасности в структурных подразделениях	Руководитель предприятия	1-2 ступень руководитель подразделения ответственный за пожарную безопасность; 3 ступень инженер (инструктор) по противопожарной профилактике	Годовой план работы производственного контроля по пожарной безопасности	Акты комплексных проверок	периодичность оформления документов и внесения записей - после проведения мероприятий. срок хранения – 5 лет.
				Акты целевых проверок(приложение Ц);	
				Занесение информации в журнал проверки состояния пожарной безопасности (журнал трехступенчатого контроля)	

Приложение X

Мероприятия и документы регламентированных процедур

Таблица X.1 – Мероприятия и документы регламентированных процедур

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
Разработка организационной и руководящей документации	Разработка приказов	Приказ о назначении лиц, ответственных за пожарную безопасность;
		Приказа о назначении лиц, ответственных за техническое состояние огнетушителей;
		Приказ о назначении лиц, ответственных за организацию ремонта, технического обслуживания и поддержания в исправном техническом состоянии систем противопожарного водоснабжения;
		Приказ о назначении лиц, ответственных за организацию ремонта, технического обслуживания и поддержания в исправном техническом состоянии систем пожарной автоматики, сигнализации, связи и оповещения людей о пожаре, систем передачи извещений о пожаре;
		Приказ о назначении лиц, ответственных за организацию ремонта, технического обслуживания и поддержания в исправном техническом состоянии стационарных установок пожаротушения;
		Приказ об организации специальных мест для курения табака или потребления никотинсодержащей продукции;
		Приказ о назначении ответственных за проведение противопожарных инструктажей;
		Приказ об утверждении перечня оснащенности первичными средствами пожаротушения;
		Приказ о создании комиссии производственного контроля по пожарной безопасности.
	Разработка локальных актов	Процедура по системе управления пожарной безопасностью;
		Процедура порядка обучения мерам пожарной безопасности
		Положение об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требованием пожарной безопасности;
		План работы по производственному контролю пожарной безопасности;

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
		Регламент проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности оборудования систем пожарной сигнализации, автоматических установок пожаротушения, систем оповещения и управления эвакуацией
		Регламент проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и проверке работоспособности оборудования внутреннего противопожарного водопровода
		Инструкция о мерах пожарной безопасности по предприятию
		Инструкция по эксплуатации систем противопожарной защиты
		Инструкция по организации безопасного проведения огневых работ
		Инструкция о действиях персонала по эвакуации людей на объектах с массовым пребыванием в случае пожара
		Инструкция по эксплуатации автоматических установок пожарной защиты
		Инструкция о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре
		Инструкция о мерах пожарной безопасности в административно-бытовых зданиях и помещениях
		Инструкция по содержанию и эксплуатации первичных средств пожаротушения
		Инструкция о мерах пожарной безопасности на объекты защиты
	Разработка журналов	Журнала учёта вводных противопожарных инструктажей
		Журнала учёта противопожарных инструктажей (первичный, повторный, внеплановый, целевой)
		Журнала эксплуатации систем противопожарной защиты
		Журнала проверки состояния пожарной безопасности (журнал трехступенчатого контроля)

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
Систематизация и закрепление объектов защиты предприятия за ответственными лицами по пожарной безопасности	Разработка реестра объектов защиты предприятия	Приложение к приказу о назначении ответственных лиц за пожарную безопасность с реестром объектов защиты и закреплением ответственного
Контроль за выполнением требований пожарной безопасности в структурных подразделениях	Разработка плана работы производственного контроля по пожарной безопасности (ежегодно)	Акты комплексных проверок
		Акты целевой проверки (приложение Ц)
Организация, своевременность обучения и проверка знаний в области пожарной безопасности работников предприятия	Разработка программ противопожарных инструктажей в соответствии с процедурой порядка обучения мерам пожарной безопасности	Программа вводного противопожарного инструктажа по пожарной безопасности
		Программа первичного и повторного инструктажей по пожарной безопасности
		Программа внепланового инструктажа по пожарной безопасности
		Программа целевого инструктажа по пожарной безопасности
		Акт целевой проверки (приложение Ц)
	Проведение противопожарного инструктажа в соответствии с процедурой порядка обучения мерам пожарной безопасности	Занесение информации в журнал учета вводных противопожарных инструктажей
		Занесение информации в журнал учета первичного, повторного, внепланового, целевого, противопожарного инструктажа
	Разработка списков лиц подлежащих прохождению обучения по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации по пожарной безопасности один раз в пять лет.	Программа повышения квалификации для руководителей организаций, лиц, назначенных руководителем организации ответственными за обеспечение пожарной безопасности на объектах защиты, в которых могут одновременно находиться 50 и более человек, объектах защиты, отнесенных к категориям повышенной взрывопожароопасности, взрывопожароопасности, пожароопасности; программа повышения квалификации для руководителей эксплуатирующих и управляющих

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
		организаций, осуществляющих хозяйственную деятельность, связанную с обеспечением пожарной безопасности на объектах защиты, лиц, назначенных ими ответственными за обеспечение пожарной
		Программа повышения квалификации для ответственных должностных лиц, занимающих должности главных специалистов технического и производственного профиля, должностных лиц, исполняющих их обязанности, на объектах защиты, в которых могут одновременно находиться 50 и более человек, объектах защиты, отнесенных к категориям повышенной взрывопожароопасности, взрывопожароопасности
		Программа повышения квалификации для лиц, на которых возложена трудовая функция по проведению противопожарного инструктажа
		Программа профессиональной переподготовки для получения квалификации "Специалист по пожарной профилактике
		Акт целевой проверки (приложение Ц)
	Проведение практических тренировок по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также посетителей, покупателей, других лиц, находящихся в здании, сооружении (не реже 1 раза в полугодие)	План проведения практической тренировки по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также других лиц, находящихся в здании, сооружении
		График проведения тренировки по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также других лиц, находящихся в здании, сооружении
		Справка (акт) об итогах организации подготовки и проведения тренировки по эвакуации по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также других лиц, находящихся в здании, сооружении

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
		Приказ об итогах подготовки и проведения тренировки по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также других лиц, находящихся в здании, сооружении
Контроль за исправностью первичных средств пожаротушения	Проведение проверок огнетушителей в соответствии с инструкцией по содержанию и эксплуатации первичных средств пожаротушения (ежеквартальные, полугодовые, годовые)	Акт постановки огнетушителя на оснащение объекта
		Карточка учёта огнетушителя
		сведения об оснащённости подразделений огнетушителями
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты, ответственным за пожарную безопасность о ежеквартальной проверке огнетушителей
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты, специалистом по пожарной безопасности о годовой или полугодовой проверке огнетушителей
		Акт целевой проверки (приложение Ц)
	Проведение проверки пожарных щитов, ящиков с песком, пожарного инвентаря, покрывал для изоляции очага возгорания (ежегодно)	Акт целевой проверки (приложение Ц)
Контроль за техническим состоянием и исправности внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения	Проведение проверки на водоотдачу внутреннего противопожарного водопровода (два раза в год, весной и осенью)	Акт испытаний на водоотдачу внутреннего противопожарного водопровода
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты по испытаниям на водоотдачу внутреннего противопожарного водопровода
	Проведение проверки пожарных рукавов, входящих в комплектацию пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода (один раз в год)	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты о перекатке пожарных рукавов, входящих в комплектацию пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
	Проведение проверки работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств, а также пожарных основных рабочих и резервных пожарных насосных агрегатов (два раза в год)	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты о работоспособности задвижек с электроприводом, установленных на обводных линиях водомерных устройств, а также пожарных основных рабочих и резервных пожарных насосных агрегатов
	Проведение проверки на водоотдачу наружного противопожарного водопровода (два раза в год, весной и осенью)	Акт испытаний на водоотдачу наружного противопожарного водопровода
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты по испытаниям на водоотдачу наружного противопожарного водопровода
	Проведение технического обслуживание внутреннего противопожарного водопровода (по регламенту)	График проведения технического обслуживания ВПВ
		Занесение информации в журнал регистрации работ по техническому обслуживанию ВПВ
		Занесение информации в журнал проверок уровня воды в резервуаре
		Занесение информации в журнал испытаний клапанов пожарных кранов;
		Акт испытаний ВПВ на работоспособность;
		Акт испытаний клапанов пожарного крана
		Акт целевой проверки (приложение Ц).
Контроль за порядком организации и проведению огневых работ на объектах защиты предприятия	Проверка наряда-допуска, проверка места проведения огневых работ и открытие-закрытие огневых работ	Акт целевой проверки (приложение Ц).

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
Контроль за техническим состоянием систем пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматических установок пожаротушения, системы противодымной вентиляции	Проведение проверок эксплуатации систем пожарной сигнализации (по регламенту в приложении М)	График проведения ТО и ППР
		Занесение информации в технический паспорт
		Акт проверки соответствия выполненных лицензиатом работ по ТО и ППР
		Занесение информации в журнал регистрации работ по ежесменному (ежедневному) осмотру оборудования
		Занесение информации в журнал регистрации работ по техническому обслуживанию оборудования
		Занесение информации в журнал отказов оборудования
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты
	Проведение проверок эксплуатации система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (по регламенту в приложении Д)	График проведения ТО и ППР
		Занесение информации в технический паспорт
		Акт проверки соответствия выполненных лицензиатом работ по ТО и ППР
		Занесение информации в журнал регистрации работ по ежесменному (ежедневному) осмотру оборудования
		Занесение информации в журнал регистрации работ по техническому обслуживанию оборудования
		Занесение информации в журнал отказов
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты
	Проведение проверок эксплуатации автоматических установок пожаротушения (по регламенту в приложении М)	График проведения ТО и ППР
		Занесение информации в технический паспорт
		Акт проверки соответствия выполненных лицензиатом работ по ТО и ППР
		Занесение информации в журнал регистрации работ по ежесменному (ежедневному) осмотру оборудования
		Занесение информации в журнал регистрации работ по техническому обслуживанию оборудования
		Занесение информации в журнал отказов оборудования

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
	Проведение проверок системы противодымной вентиляции (по приложению М)	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты
		График проведения ТО и ППР
		Занесение информации в технический паспорт
		Акт проверки соответствия выполненным лицензиатом работ по ТО и ППР
		Занесение информации в журнал регистрации работ по ежесменному (ежедневному) осмотру оборудования
		Занесение информации в журнал регистрации работ по техническому обслуживанию оборудования
		Занесение информации в журнал отказов оборудования
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.
Контроль за техническим состоянием огнезадерживающих устройств в воздуховодах, устройств блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения вентиляции и кондиционирования при пожаре	Проверка огнезадерживающих устройств в воздуховодах, устройств блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения вентиляции и кондиционирования при пожаре (согласно технической документации)	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты; Акт целевой проверки (приложение Ц)

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
Контроль за состоянием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара.	Проверка средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара (один раз в год)	Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты
		Акт целевой проверки (приложение Ц).
Контроль за состоянием пожарных лестниц, металлических наружных открытых лестниц, ограждений на крышах.	Проверка эксплуатационной пригодности лестниц пожарных наружных стационарных и ограждений кровли проводится (1 раз в год по окончанию зимнего периода)	Акт проверки состояния и условий эксплуатации огнезащитных покрытий строительных конструкций, инженерного оборудования (один раз в 5 лет)
		Акт целевой проверки (приложение Ц);
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты
Контроль за состоянием вытяжных устройств, аппаратов и трубопроводов от горючих и пожароопасных отходов и отложений.	Проведение работ по очистке вытяжных устройств, аппаратов и трубопроводов от горючих и пожароопасных отходов и отложений (в помещениях категорий А и Б - 1 раз в квартал; категорий В1-В4 - 1 раз в полугодие; других категорий - 1 раз в год)	Акт очистки вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздухопроводов от горючих отходов
		Акт целевой проверки (приложение Ц)
		Занесение информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.
Контроль состояния огнезащитного покрытия строительных конструкций и инженерного оборудования	При отсутствии в технической документации сведений о периодичности проверки проверка проводится не реже 1 раза в год. В случае окончания гарантированного срока эксплуатации огнезащитного	Акт проверки состояния и условий эксплуатации огнезащитных покрытий металлических конструкций и воздухопроводов здания.

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Регламентированная процедура	Мероприятия по исполнению процедуры	Документация по исполнению процедуры
	покрытия в соответствии с технической документацией изготовителя средства огнезащиты и (или) производителя огнезащитных работ руководитель организации обеспечивает проведение повторной обработки конструкций и инженерного оборудования объектов защиты или ежегодное проведение испытаний либо обоснований расчетно-аналитическими методами, подтверждающими соответствие конструкций и инженерного оборудования требованиям пожарной безопасности.	
Соблюдение требований законодательства РФ по лицензированию в области пожарной безопасности	Проведение проверки наличия, актуальности и реализации лицензии МЧС России у организации, обслуживающей системы противопожарной защиты (ежегодно)	Акт целевой проверки (приложение Ц)

Приложение Ц

Руководящая документация: Форма акта целевой проверки

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____ И.О.Фамилия

_____ 20__ г.

Акт №____
целевой проверки

(направление проверки)

В _____
(подразделение предприятия)

Комиссия в составе:
Председатель комиссии:

- (руководитель проверки согласно «Плана работы по
осуществлению производственного контроля.....»

Члены комиссии: - (члены КПК)

Оценка своевременности и качества выполнения, а также эффективности и результативности предупреждающих мероприятий и работ, предложенных членами КПК в ходе предшествующей целевой проверки:

Выводы об эффективности и результативности деятельности структурного подразделения (службы):

Конкретные примеры неэффективности организации и (или) деятельности отдельных структурных подразделений (служб) предприятия с указанием выявленных отступлений от требований пожарной безопасности

Указание возможных причин неэффективной организации и (или) деятельности отдельных структурных подразделений (служб) предприятия;

Для устранения выявленных замечаний комиссия производственного контроля предлагает выполнить следующие мероприятия:

№	Перечень нарушений нормативных правовых актов (с указанием статьи, пункта законодательных, правовых, нормативно-технических документов, инструкций, технических условий, проектной документации)	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный за выполнение	Отметка о выполнении
---	--	--------------------------	-----------------	-----------------------------	----------------------

Подписи членов комиссии:

С актом ознакомлен: _____

Приложение Ч

Руководящая документация: Форма акта комплексной проверки

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____ И.О.Фамилия

_____ 20__ г.

Акт № _____

комплексной проверки

состояния пожарной безопасности

_____ (подразделение предприятия)

Комиссия в составе:

Председатель комиссии:

- (руководитель проверки согласно «Плана работы по осуществлению производственного контроля.....»

Члены комиссии:

- (члены КПК)

Общие положения (краткая характеристика проверяемого объекта):

Проверка проводилась по направлениям:

Пожарная безопасность

Оценка своевременности и качества выполнения мероприятий и работ, предложенных членами КПК в ходе предшествующих оперативных, целевых и комплексных проверок:

Выводы об эффективности и результативности деятельности предприятия в целом или его отдельных структурных подразделений (служб):

Конкретные примеры неэффективности организации и (или) деятельности отдельных структурных подразделений (служб) предприятия с указанием выявленных отступлений от требований пожарной безопасности:

Указание возможных причин неэффективной организации и (или) деятельности отдельных структурных подразделений (служб) предприятия;

Для устранения выявленных замечаний комиссия производственного контроля предлагает выполнить следующие мероприятия:

№	Перечень нарушений нормативных правовых актов (с указанием статьи, пункта законодательных, правовых, нормативно-технических документов, инструкций, технических условий, проектной документации)	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный за выполнение	Отметка о выполнении
Пожарная безопасность					

Подписи членов комиссии:

С актом ознакомлен:

Приложение Ш

Руководящая документация: Форма карты обследования

КАРТА ОБСЛЕДОВАНИЯ

(направление обследования, проверки, контроля и т.п.)

(наименование проверяемого структурного подразделения предприятия полностью)

по состоянию на _____ 20__ г.

(наименование объекта)

(дата обследования)

№ п/п	Наименование операции обследования (проверки)	Выявленные нарушения
1	Наличие распорядительной документации (приказов на лиц ответственных, распоряжений руководства и т.д.) по направлению контроля	
2	Наличие технической документации (инструкции, графики, планы, журналы, перечни и т.д.) по направлению контроля	
3	Наличие сертификатов безопасности на применяемые материалы, технические устройства, средства индивидуальной защиты и т.п. по направлению контроля	
4	Фактическое техническое состояние объектов защиты по направлению контроля	
5	Результативность работы 1,2 ступени контроля, проверка выполнения пунктов предписаний Федеральных органов надзора, мероприятий актов целевых проверок, комплексных проверок КПК и т.д. по данному направлению контроля	

(должность лица, ответственного за контроль)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Для устранения выявленных замечаний предлагается выполнить следующие мероприятия:

№	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный за выполнение

(должность лица, ответственного за контроль)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Ознакомлен:

(Руководитель подразделения)

(подпись)

(Ф.И.О.)