

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 / специальности)

Системы управления производственной, промышленной и экологической безопасностью

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Производственный контроль за условиями труда

Обучающийся

К.Л. Тюлькина

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный

руководитель

д.с-х.н., доцент, Н.В. Шелепина

(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)

Содержание

| | |
|--|-----|
| Введение..... | 3 |
| Термины и определения | 7 |
| Перечень сокращений и обозначений..... | 8 |
| 1 Производственный контроль за условиями труда в системе управления охраной труда | 10 |
| 1.1 Роль производственного контроля в обеспечении безопасности условий труда | 10 |
| 1.2 Организация производственного контроля за условиями труда | 20 |
| 2 Оценка системы производственного контроля за условиями труда в организации | 36 |
| 2.1 Анализ программы производственного контроля за условиями труда в организации | 36 |
| 2.2 Методы идентификации опасных и вредных производственных факторов в организации | 49 |
| 3 Мероприятия, направленные на повышение эффективности производственного контроля за условиями труда..... | 64 |
| 3.1 Разработка программы производственного контроля за условиями труда на основе системы критических контрольных точек | 64 |
| 3.2 Анализ и оценка эффективности программы производственного контроля за условиями труда на основе системы критических контрольных точек..... | 87 |
| Заключение | 101 |
| Список используемых источников..... | 105 |

Введение

Актуальность и научная значимость настоящего исследования заключается в том, что на сегодняшний день в России большое внимание уделяется вопросам охраны труда, производственной и промышленной безопасности.

Одним из аспектов охраны труда является производственный контроль за условиями труда, представляющий собой контроль за соблюдением санитарных норм и правил для обеспечения безопасности здоровья сотрудников и контроль за соблюдением требований ПБ.

Данный вопрос актуален для любого предприятия, поскольку от трудовой деятельности персонала зависит состояние предприятия, а качество трудовой деятельности сотрудников зависит от их физического, психологического и эмоционального состояния.

Объект исследования: производственный контроль за условиями труда на предприятии.

Предмет исследования: программа производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ.

Цель исследования: повышение эффективности производственного контроля за условиями труда посредством разработки программы производственного контроля на основе системы ККТ.

Гипотеза исследования состоит в том, что эффективность производственного контроля за условиями труда может быть повышена, если:

- провести анализ программы производственного контроля за условиями труда и анализ методов идентификации опасных и вредных производственных факторов на предприятии;
- разработать программу производственного контроля на основе системы ККТ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ литературных источников, законодательных и нормативно-правовых актов по теме исследования;
- провести оценку системы производственного контроля за условиями труда в организации, анализ программы производственного контроля и методов идентификации вредных и опасных производственных факторов;
- разработать программу производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ;
- провести анализ и оценку эффективности программы производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ.

Теоретико-методологическую основу исследования составили труды ученых, научные статьи по анализу эффективности существующих методов производственного контроля за условиями труда.

Базовыми для настоящего исследования явились также статистические данные по производственному контролю в исследуемой организации.

Методы исследования: изучение и сбор информации по теме исследования, анализ методов идентификации вредных и (или) опасных производственных факторов, измерение параметров микроклимата на рабочих местах исследуемого объекта, изучение и анализ существующих технологий в области мониторинга условий труда и создания автоматизированных систем контроля параметров микроклимата, моделирование системы мониторинга микроклимата.

Опытно-экспериментальная база исследования: действующий распределительный центр АО «Гандер», г. Тольятти.

Научная новизна исследования заключается в разработке программы производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ.

Практическая значимость исследования заключается в том, что предлагаемая программа производственного контроля за условиями труда может быть интегрирована в работу исследуемого объекта с целью автоматизации системы мониторинга условий труда и контроля параметров микроклимата.

Достоверность и обоснованность результатов обеспечивались:

- корректным применением методов исследований;
- результатами проведённой оценки эффективности предлагаемых мер по повышению эффективности производственного контроля за условиями труда.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в анализе программы производственного контроля в организации и выявлении слабых мест в действующем процессе производственного контроля с целью его дальнейшего совершенствования и разработки программы производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ.

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Ее результаты докладывались на следующих конференциях:

- 6-я Всероссийская научная конференция «Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее», г. Курск, 19-20 октября 2023 года;
- 10-я Международная молодежная научная конференция «Юность и знания – гарантия успеха – 2023», г. Курск, 19-20 сентября 2023 года;
- V Национальная научно-практическая конференция молодых ученых, специалистов организаций: тезисы докладов научной сессии молодых исследователей «Техносферная и информационная безопасность», Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти, 13 апреля 2023 года;

- II Всероссийская научно-практическая конференция «Охрана труда и техносферная безопасность на объектах промышленности, транспорта и социальных инфраструктур», Пензенский государственный аграрный университет, г. Пенза, 27-28 февраля 2023 года;
- 11-я Международная молодежная научная конференция «Поколение будущего: взгляд молодых ученых – 2022», Юго-Западный государственный университет, г. Курск, 10-11 ноября 2022 года;
- 5-я Всероссийская научная конференция «Проблемы и перспективы развития России: молодежный взгляд в будущее», Юго-Западный государственный университет, г. Курск, 20-21 октября 2022 года.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, трёх разделов, заключения, содержит 5 рисунков, 19 таблиц, список используемых источников (39 источников). Основной текст работы изложен на 110 страницах.

Термины и определения

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Вредный производственный фактор – фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к профессиональному заболеванию работника.

Опасный производственный фактор – фактор производственной среды или трудового процесса, воздействие которого может привести к травме или смерти работника.

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Производственный контроль – контроль за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг, а также условиями труда, осуществляемый индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания таких продукции, работ и услуг.

Рабочее место – место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя.

Система управления охраной труда – комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей.

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

АБК – административно-бытовой комплекс.

БГКП – бактерии группы кишечной палочки.

ВИОТ – ведущий инженер по охране труда.

ВОПФ – вредные и (или) опасные производственные факторы.

ГК – головная компания.

ДРЦ – директор распределительного центра.

ЕГАИС – единая государственная автоматизированная информационная система.

ЕКС – единый квалификационный справочник.

ЕТКС – единый тарифно-квалификационный справочник.

ИК – инфракрасный.

ИОТ – инженер по охране труда.

КА – контрагент.

КГБ – камера газации бананов.

ККТ – критические контрольные точки.

ЛМК – личная медицинская книжка.

МО – медицинский осмотр.

МР – методические рекомендации.

МФУ – многофункциональное устройство.

НОКК – начальник отдела контроля качества.

НТ – напольная техника.

ОКВЭД – общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

ОКК – отдел контроля качества.

ОС – основной склад.

ОТ – охрана труда.

ОУП – отдел управления персоналом.

ПАБ – поведенческий аудит безопасности.

ПБ – промышленная безопасность.

ПК – персональный компьютер.

ПК – производственный контроль.

ПР – профессиональные риски.

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина.

РОУП – руководитель отдела по работе с персоналом.

РСОТ – руководитель службы охраны труда.

РСП – руководители структурных подразделений.

РСТ – руководитель службы товародвижения.

РЦ – распределительный центр.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

СиОС – смывающие и обезвреживающие средства.

СКЗ – средства коллективной защиты.

СНИЛС – страховой номер индивидуального лицевого счёта.

СОУТ – специальная оценка условий труда.

СП – санитарные правила.

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников.

ТАБ – технический аудит безопасности.

ТБО – твердые бытовые отходы.

ТТ – торговые точки.

ФИО – фамилия, имя, отчество.

ХАССП – система анализа опасности и критических контрольных точек.

ХК – холодильная камера.

ЧЛ – чек-лист.

ЭВМ – электронная вычислительная машина.

IoT – интернет вещей.

LDR – светозависимый резистор с переменным сопротивлением.

1 Производственный контроль за условиями труда в системе управления охраной труда

1.1 Роль производственного контроля в обеспечении безопасности условий труда

Охрана труда является неотъемлемой частью взаимоотношений между работодателем и работниками. Охрана труда включает в себя множество рабочих аспектов: организацию рабочего места, перерывы, отпуска, продолжительность рабочего дня и смены, профилактические мероприятия и многое другое.

Конституция РФ [1] устанавливает, что «человек, его права и свободы являются высшей ценностью», «в Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей», а также «каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены» и «каждый имеет право на охрану здоровья».

Из этого можно сделать вывод, что охрана труда в РФ является одним из приоритетов развития страны.

Понятие «Охрана труда» закреплено на законодательном уровне, в Трудовом кодексе РФ [26].

Наряду с понятием «охрана труда» применяются понятия «условия труда» и «безопасные условия труда».

Условия труда характеризуются производственными факторами, способными оказывать непосредственное влияние на здоровье и работоспособность человека [26].

Безопасными условиями труда признаются те условия труда, при которых влияние производственных факторов отсутствует или не превышает установленных нормативов [26].

Таким образом, охрана труда призвана защищать здоровье и жизнь трудящихся людей, создавая и поддерживая безопасные условия труда,

обеспечивая социальное благополучие, развитие общества и благоприятную окружающую среду [30].

Охрана труда содержит множество норм и правил, обеспечивающих безопасность условий труда. Охрана труда представлена правовыми источниками РФ [30]:

- Конституция РФ;
- Трудовой кодекс и другие федеральные законодательные акты РФ;
- указы, постановления и распоряжения;
- нормативно-правовые акты органов исполнительной власти;
- международные, государственные, национальные и отраслевые стандарты;
- правовые акты субъектов страны;
- акты органов местного самоуправления;
- локальные нормативные акты работодателя.

Для обеспечения требований охраны труда на предприятиях работодатели обязаны создать и обеспечить функционирование СУОТ.

СУОТ представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, регулирующих политику, цели, задачи и процедуры в области охраны труда [26].

СУОТ должна быть внедрена в организационную структуру предприятия и интегрирована со всеми подсистемами управления. СУОТ разрабатывается с целью управления профессиональными рисками в сфере охраны труда.

Примерное положение о СУОТ утверждено приказом Минтруда РФ от 29.10.2021 № 776н [14] с целью оказания содействия работодателям в соблюдении требований охраны труда посредством создания, внедрения и обеспечения функционирования СУОТ, в разработке локальных нормативных актов, в разработке мер по обеспечению безопасности условий труда.

Положение рекомендует работодателям назначить лиц, ответственных

за соблюдение требований охраны труда на предприятии.

Как правило, ответственными лицами становятся сотрудники службы охраны труда.

В соответствии с трудовым законодательством РФ создание службы охраны труда или введение должности специалиста по охране труда на предприятии, осуществляющем производственную деятельность, численность персонала которого превышает 50 человек, является обязанностью [26].

Служба охраны труда (отдел охраны труда) – это самостоятельное структурное подразделение предприятия, занимающееся вопросами охраны труда, осуществляющее контроль за соблюдением требований охраны труда сотрудниками предприятия и состоящее из специалистов по охране труда, а также руководителя службы охраны труда.

Согласно профессиональному стандарту «Специалист в области охраны труда», утвержденному приказом Минтруда РФ от 22.04.2021 № 274н [15], основной целью специалиста по охране труда является профилактика несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, снижение уровня воздействия (устранение воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, управление профессиональными рисками.

«Функции специалиста по охране труда включают в себя:

- обеспечение функционирования СУОТ в организации;
- планирование, разработка и совершенствование СУОТ и оценки профессиональных рисков;
- экспертиза эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования СУОТ;
- стратегическое управление профессиональными рисками в организации» [15].

«Профессиональный стандарт устанавливает следующие трудовые действия для специалиста по охране труда:

- планирование и проведение производственного контроля и СОУТ на рабочих местах;
- координация работ по выявлению опасных и (или) вредных производственных факторов, воздействующих на работника на его рабочем месте;
- подготовка документации, связанной с организацией производственного контроля и СОУТ;
- информирование персонала об условиях труда на их рабочих местах;
- контроль за исполнением рекомендуемых мер по улучшению условий труда» [15].

«СОУТ и производственный контроль являются одними из основных обязательных мероприятий, по результатам которых определяются класс условий труда на рабочих местах и уровень профессиональных рисков» [27].

СОУТ регламентируется Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [9] и «представляет собой мероприятия по идентификации вредных и (или) опасных производственных факторов в процессе трудовой деятельности и оценке уровня их воздействия на работника с учетом установленных допустимых значений» [27].

«По результатам СОУТ условиям труда присваивается класс: оптимальные, допустимые, вредные и опасные» [28].

«Производственный контроль – это внутренний контроль за соблюдением санитарных правил и реализацией санитарно-противоэпидемических (профилактических) мер» [28].

«В соответствии со статьей 25 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ [8] «условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека» [28].

«Осуществление санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, а также соблюдение требований санитарных правил и иных нормативных актов РФ к процессам

производства, оборудованию, организации рабочего пространства, индивидуальным и коллективным средствам защиты персонала, режиму труда и отдыха, направленных на предотвращение производственного травматизма и профессиональных заболеваний, является обязанностью каждого работодателя» [8].

«Проведение производственного контроля является обязательным для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» [8].

«Цель производственного контроля заключается в том, чтобы исключить вредное и (или) опасное влияние на человека объектов производственного контроля. Цель производственного контроля достигается путем добросовестного выполнения требований охраны труда, санитарных правил, различных мер и осуществления контроля за их соблюдением» [6].

«Объектами производственного контроля являются:

- производственные и общественные здания, помещения, сооружения;
- санитарно-защитные зоны;
- зоны санитарной охраны;
- оборудование и инструменты;
- транспортные средства, действующие на территории производства;
- производственные процессы;
- технологические операции;
- рабочие места и пространства;
- сырье, материалы, полуфабрикаты, готовая продукция, отходы производства и потребления» [6].

В задачи производственного контроля входит [11]:

- проведение анализа состояния ПБ ОПО, включая проведение соответствующих экспертиз и обследований;
- организация работ по разработке мероприятий, направленных на предупреждение несчастных случаев на ОПО;
- осуществление контроля за соблюдением требований ПБ,

установленных трудовым законодательством РФ и локальными нормативными актами;

- координация работ по устранению и предупреждению чрезвычайных ситуаций, а также обеспечение готовности к ликвидации их последствий;
- контроль за своевременным проведением испытаний и обследований оборудования, устройств и инструментов, поверки средств измерений.

На основании постановления Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 [11] работодатели должны разработать положение о производственном контроле.

Положение о производственном контроле представляет собой документ, регламентирующий требования к выполнению работниками предприятия своих должностных обязанностей, касающихся вопроса обеспечения ПБ при работе с ОПО.

Положение утверждается руководителем предприятия (индивидуальным предпринимателем) и должно содержать следующие разделы [11]:

- «информацию о назначении работника, ответственного за проведение производственного контроля, его должность или описание службы производственного контроля;
- права, обязанности и трудовые функции лица (лиц), ответственного (ответственных) за производственный контроль» [1];
- порядок осуществления внутреннего аудита за выполнением требований безопасности, разработки отчетов о результатах проведенного аудита, осуществления контроля устранения выявленных нарушений;
- порядок сбора и «обмена данными о состоянии безопасности между структурными подразделениями, доведения информации до всех работников предприятия;

- порядок создания и поддержания оптимального уровня ПБ на основе результатов производственного контроля;
- порядок осуществления испытаний и технических освидетельствований оборудования, сооружения, инструментов, используемых в процессе эксплуатации ОПО;
- порядок обеспечения готовности к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на ОПО;
- порядок осуществления расследований возникновения аварий и несчастных случаев на ОПО;
- порядок разработки и осуществления мер поощрения и взыскания в отношении работников по результатам производственного контроля;
- порядок подготовки и аттестации персонала в области безопасности;
- порядок подготовки и предоставления сведений об осуществлении производственного контроля» [11].

Положение о производственном контроле может быть дополнено необходимыми разделами в соответствии со спецификой предприятия и особенностями эксплуатации ОПО.

В рамках осуществления производственного контроля могут быть «проведены лабораторные исследования и испытания» [11].

«Лабораторные исследования и испытания представляют собой физико-химические, биохимические и биологические способы исследования и испытания, с помощью которых можно провести анализ состава и свойств объектов» [5].

«Цели и объекты лабораторных исследований и испытаний совпадают с целями и объектами производственного контроля» [5].

«Перечень, объем и периодичность лабораторных исследований и испытаний должны быть определены на основании санитарно-эпидемиологической характеристики объекта исследований, наличия

вредных и (или) опасных факторов производственной среды, уровня их влияния на работников» [5].

«Разработка перечня факторов производственной среды, выбор точек, в которых проводится отбор проб, производится на основании санитарной нормативной документации и санитарно-эпидемиологической характеристики объекта» [5].

Предприятие вправе самостоятельно провести лабораторные исследования и испытания, если оно имеет соответствующую законодательным требованиям лабораторную базу. В противном случае лабораторные исследования проводятся в сторонней аккредитованной лаборатории.

Для осуществления производственного контроля могут быть использованы результаты выполненных при проведении СОУТ исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов, проведенных испытательной лабораторией (центром), аккредитованной в соответствии с законодательством РФ [8].

Исследованиям, испытаниям и измерениям подлежат те вредные и (или) опасные производственные факторы, которые идентифицированы в соответствии с классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденным приказом Минтруда РФ от 24.01.2014 № 33н «Об утверждении методики проведения специальной оценки условий труда, классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» [12].

Идентификация потенциальных ВПФ и ОПФ заключается в определении и сопоставлении факторов, имеющих на рабочих местах, с факторами, установленными классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов.

Классификатор содержит наименования и описание вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса [12].

В таблице 1 представлен перечень вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса.

Таблица 1 – Перечень вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса

| Наименование фактора | Описание | Пример |
|----------------------------------|---|---|
| Физический | «Фактор, источником которого является физическое состояние или явление (например, механическое). Воздействие физических факторов носит массовый характер и оказывает влияние на здоровье и работоспособность работников» [22] | «Температура воздуха, влажность воздуха, микроклимат, тепловое излучение, шум, вибрация, ультразвук, инфразвук, электромагнитное поле, ионизирующее излучение» [22] |
| Химический | «Химические вещества и смеси, имеющиеся на рабочих местах, которые получают химическим синтезом» [22] | «Металлы (свинец, хром, ртуть), пестициды, летучие органические соединения, ароматизаторы, токсины, аллергены, антибиотики, лекарства» [22] |
| Биологический | «Биологические компоненты, воздействие которых на работника или окружающую среду зависит от способности размножаться в естественных или искусственных условиях или продуцировать биологически активные вещества» [22] | «Микроорганизмы, патогенные микроорганизмы (возбудители различных заболеваний), живые клетки, споры» [22] |
| Тяжесть трудового процесса | «Фактор трудового процесса, отображающий нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма, обеспечивающие его жизнедеятельность» [22] | «Рабочая поза, статическая и динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза, перемещения в пространстве, стереотипные рабочие движения» [22] |
| Напряженность трудового процесса | «Фактор, отражающий сенсорную нагрузку на центральную нервную систему и органы чувств работников» [22] | Длительность сосредоточенного наблюдения, нагрузка на слуховой и голосовой аппараты, плотность звуковых и световых сигналов в единицу времени, работа с оптическими приборами |

Эксперт организации, проводящей СОУТ, определяет перечень потенциальных ВПФ и ОПФ, а комиссия, сформированная работодателем,

утверждает его [9].

В процессе идентификации ВПФ и ОПФ на рабочих местах эксперт должен учитывать:

- «оборудование, сырье, материалы, используемые работниками в процессе трудовой деятельности;
- результаты ранее проводившихся на рассматриваемых рабочих местах исследований, испытаний и измерений ВПФ и ОПФ;
- зафиксированные случаи производственного травматизма и профессиональных заболеваний, возникших вследствие влияния на работника ВПФ и ОПФ;
- предложения персонала по осуществлению на их рабочих местах идентификации;
- результаты проведенного на рабочих местах производственного контроля;
- результаты, полученные при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора» [9].

Как известно, осуществление производственного контроля призвано обеспечить соблюдение требований санитарных правил, а также выполнение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, оказания услуг или выполнения работ.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия – это организационные, административные, инженерно-технические, медико-санитарные, ветеринарные и иные мероприятия, направленные на устранение вредного воздействия на работников факторов производственной среды и трудового процесса. «Целью осуществления данных мероприятий является предупреждение возникновения и распространения инфекционных и неинфекционных заболеваний, связанных с влиянием на работника вредных и (или) опасных производственных факторов» [8].

«Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия должны быть включены в федеральные целевые программы по охране и

укреплению здоровья граждан, обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения РФ» [8].

К таким мероприятиям относятся [8]:

- санитарная охрана территории РФ;
- введение ограничительных мер (карантина);
- введение мер по отношению к больным инфекционными заболеваниями;
- проведение медицинских осмотров, профилактических прививок, гигиенического воспитания и обучения, санитарно-гигиенического просвещения и пропаганды здорового образа жизни среди населения страны.

1.2 Организация производственного контроля за условиями труда

Организация какой-либо деятельности представляет собой достаточно сложный и трудоемкий процесс, так как предполагает проведение масштабных изменений, направленных на упорядочение и согласование какого-либо процесса внутри предприятия.

Организация производственного контроля за условиями труда является одним из важнейших процессов СУОТ.

«Для упрощения процесса организации производственного контроля за условиями труда для работодателей в РФ разработано большое количество законодательных и нормативно-правовых актов, которые регламентируют порядок действий по осуществлению производственного контроля» [6].

Обязательным элементом организации производственного контроля является программа производственного контроля. Программа производственного контроля за условиями труда составляется в произвольной форме. Содержание программы производственного контроля, установленное санитарными правилами СП 1.1.1058-01 [6], представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Содержание программы производственного контроля

Программа (план) производственного контроля – это официальный документ предприятия, который содержит правила, порядок и периодичность выполнения процедур производственного контроля.

Программа производственного контроля должна быть составлена работодателем до начала осуществления деятельности [6].

Программа может быть дополнена или изменена в случаях, если предприятие подвергается существенным изменениям (вид деятельности, технология производства), влияющим на санитарно-эпидемиологическую обстановку.

Разработанная программа производственного контроля утверждается руководителем предприятия.

Программа производственного контроля должна ссылаться на законодательные и нормативно-правовые акты РФ, поэтому целесообразно указать перечень нормативных документов, касающихся осуществления и проведения производственного контроля. К таким актам можно отнести:

- санитарные правила СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [6];
- постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности» [11];
- санитарные правила СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» [18] и прочее.

Известно, что ответственность за осуществление производственного контроля возлагается на работодателя, однако работодатель имеет право возложить функции по осуществлению производственного контроля на своих сотрудников.

Как правило, осуществление производственного контроля входит в должностные обязанности работников службы охраны труда.

«К работникам, осуществляющим производственный контроль, предъявляются следующие требования:

- наличие высшего или дополнительного профессионального образования в области охраны труда;
- наличие стажа работы в области охраны труда от одного года до трех лет;
- прохождение аттестации в области охраны труда не реже чем один раз в пять лет» [11].

«Права и обязанности работников, выполняющих функции лиц, ответственных за осуществление производственного контроля, фиксируются в положении о производственном контроле и должностных инструкциях сотрудников» [11].

Обязанности и права работников представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Обязанности и права работников, выполняющих функции лиц, ответственных за осуществление производственного контроля

| Обязанности | Права |
|---|---|
| 1. Проведение контроля за соблюдением требований безопасности работниками предприятия. 2. Разработка плана работ по проведению производственного контроля. 3. Разработка ежегодного плана мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на основании результатов предыдущих проверок. 4. Участие в расследованиях причин несчастных случаев, аварий, возникновения производственных травм и профессиональных заболеваний. 5. Осуществление анализа вышеуказанных причин. 6. Участие во внедрении новых технологий и нового оборудования. 7. Информирование работников предприятия об изменениях требований в области охраны труда. 8. Обеспечение структурных подразделений новыми нормативными документами. | 1. Свободное посещение объектов производственного контроля в любое время. 2. Доступ к документации, необходимой для осуществления производственного контроля. 3. участие в работе комиссии по расследованию причин несчастных случаев, аварий. 4. Внесение руководителю предложений о поощрении работников, принимавших участие в осуществлении и проведении производственного контроля. 5. Приостановление работы оборудования, устройств в случае выявления нарушений требований безопасности в целях предотвращения несчастных случаев. 6. Участие в работе по подготовке проведения экспертизы безопасности. |

Продолжение таблицы 2

| Обязанности | Права |
|---|-------|
| 9. Внесение предложений о проведении мероприятий, об устранении нарушений, о приостановлении работ, об отстранении от работ, о привлечении к ответственности лиц, нарушивших требований безопасности. | - |

«Перечень факторов производственной среды и объектов производственного контроля, представляющих опасность для работников и среды их обитания, представляет собой описание физических, химических, биологических факторов и факторов трудового процесса, а также объектов производственного контроля, в отношении которых необходимо организовать и проводить лабораторные исследования и испытания» [6].

Лабораторные исследования и испытания являются важным разделом программы производственного контроля.

Осуществление лабораторных исследований и испытаний регламентируется программой (планом) лабораторных исследований и испытаний.

Программа лабораторных исследований и испытаний разрабатывается наряду с программой производственного контроля, а согласовывается главным врачом (заместителем главного врача) центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, осуществляющего государственный санитарно-эпидемиологический надзор за деятельностью юридического лица (индивидуального предпринимателя) и утверждается руководителем организации [5].

Предприятия представляют информацию о результатах лабораторных исследований центрам государственного санитарно-эпидемиологического надзора по их запросам.

Перечень исследуемых факторов производственной среды, а также перечень точек отбора проб определяется в программе лабораторных исследований и испытаний в текстовом или графическом формате.

Номенклатура, объем и периодичность проведения отбора проб и исследований устанавливается не в произвольном порядке, а в соответствии с требованиями ряда нормативно-правовых актов РФ.

В таблице 3 приведен перечень факторов производственной среды и периодичность их исследования на рабочих местах [4].

Таблица 3 – Периодичность исследования опасных и (или) вредных факторов производственной среды

| Опасные и (или) вредные факторы | Периодичность исследования | Нормативно-правовой акт |
|--|--|--|
| Химические факторы | Для I класса опасности – не реже 1 раза в 10 дней | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] п. 4.3.2 ГОСТ 12.1.005–88 [21] |
| | Для II класса опасности – не реже 1 раза в месяц | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] п. 4.3.2 ГОСТ 12.1.005–88 [21] |
| | Для III и IV классов опасности – не реже 1 раза в квартал (при установленном соответствии содержания вредных веществ III, IV классов опасности уровню ПДК допускается проводить контроль не реже 1 раза в год) | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] п. 4.3.2 ГОСТ 12.1.005–88 [21] |
| Шум | Не реже 1 раза в год | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] |
| Световая среда | 1 раз в год и при наличии жалоб на освещение | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] |
| Вибрация | Не реже 1 раза в год, по согласованию с организациями, осуществляющими санитарно-эпидемиологический надзор | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] |
| Напряженность электростатического поля | При приеме в эксплуатацию новых электроустановок, при вводе нового технологического процесса, при организации нового рабочего места | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] |
| Напряженность электрического поля промышленной частоты | 1 раз в два года, а также при приемке в эксплуатацию новых электроустановок, при организации новых рабочих мест, при изменении конструкции электроустановок | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] |

Продолжение таблицы 3

| Опасные и (или) вредные факторы | Периодичность исследования | Нормативно-правовой акт |
|---|--|---|
| Электромагнитные поля радиочастотного диапазона | 1 раз в год, а также при вводе в действие новых установок | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] |
| Микроклимат | Не реже 1 раза в год | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] п. 2.7 СП 2.2.3670-20 [18] |
| Тяжесть и напряженность труда | Допускается использование результатов оценки тяжести и напряженности трудового процесса, полученных в ходе проведения СОУТ | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] п. 1.1 ст. 32 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ [8] |
| Биологические факторы | Не реже 1 раза в год, в зависимости от классов чистоты помещений | Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 [4] п. 2.8 СП 2.2.3670-20 [18] |

Четвертый раздел программы производственного контроля содержит перечень должностей работников, подлежащих медицинским осмотрам, профессиональной гигиенической подготовке и аттестации.

Проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников регламентируется Трудовым кодексом РФ [26].

Обязанностью каждого работодателя является направление работников на медицинские осмотры за счет собственных средств с целью предупреждения профессиональных заболеваний и несчастных случаев в процессе трудовой деятельности [26].

Перечень работ, при выполнении которых обязательно проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры, установлен приказом Министерства здравоохранения РФ от 28.01.2021 № 29н [13], что значительно облегчает для работодателя процесс разработки перечня должностей работников, подлежащих медицинским осмотрам.

Пятый раздел программы производственного контроля устанавливает перечень работ, услуг, продукции или видов деятельности предприятия,

представляющих потенциальную опасность для персонала.

Такие работы, услуги, выпускаемая продукция и виды деятельности подлежат санитарно-эпидемиологической оценке, сертификации, лицензированию в соответствии со статьей 40 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ [8].

«В раздел о мероприятиях, предусматривающих обеспечение безопасности для сотрудников продукции, технологии ее производства и безвредности факторов производственной среды» [8], можно включить:

- проведение контроля за соблюдением санитарно-гигиенических мероприятий работниками предприятия;
- обеспечение работников спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты;
- обеспечение работников моющими и дезинфицирующими средствами;
- обучение персонала правилам безопасности, проведение инструктажей по охране труда;
- контроль качества сетевой, технической воды, а также сточных вод;
- осуществление мер по дезинсекции и дератизации помещений предприятия;
- соблюдение условий сбора, накопления, вывоза и утилизации отходов производства и потребления в соответствии с требованиями нормативных актов;
- поддержание чистоты и порядка на территории предприятия;
- проведение обязательных медицинских осмотров;
- осуществление замеров выбросов в атмосферу загрязняющих веществ.

Перечень форм учета и отчетности формируется в соответствии с трудовым законодательством РФ по вопросам, связанным с осуществлением производственного контроля.

«Отчетность о проведении производственного контроля формируется

работодателем для последующей передачи в органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора» [6].

«В перечень возможных аварийных ситуаций могут быть включены следующие ситуации:

- ситуации, связанные с остановкой производства;
- ситуации, связанные с нарушениями технологических процессов;
- иные ситуации, создающие угрозу безопасности населения, при возникновении которых необходимо осуществить информирование населения, органов местного самоуправления и органов государственного надзора» [6].

«В раздел «Иные мероприятия» включаются мероприятия, осуществление которых необходимо для проведения эффективного контроля за соблюдением требований безопасности, санитарных и гигиенических правил, выполнением профилактических мер. Такие мероприятия определяются с учетом специфики конкретного предприятия и уровнем негативного влияния трудового процесса на работников» [6].

Программа производственного контроля, утвержденная санитарными правилами СП 1.1.1058-01 [6], является универсальным документом и может быть разработана на любом предприятии. Разделы программы должны быть неизменны, однако их содержание будет отличаться в зависимости от специфики предприятия.

Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 [11] устанавливает правила и требования к организации и осуществлению юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, эксплуатирующими ОПО, производственного контроля за соблюдением требований ПБ.

ОПО считаются предприятия или их структурные подразделения, на которых присутствуют опасные технологические процессы и (или) вещества, способные в случае аварии нанести существенный вред здоровью работников, населению, окружающей среде. При эксплуатации ОПО

последствия произошедших аварий и несчастных случаев имеют более тяжелое влияние. Наиболее эффективной организацией производственного контроля при эксплуатации ОПО является предотвращение инцидентов путем выявления и устранения опасностей на ранних этапах их развития.

Для реализации такого подхода Л. П. Третьяк и А. Д. Третьяком был разработан алгоритм осуществления производственного контроля на ОПО (рисунок 2) [25].



Рисунок 2 – Алгоритм осуществления производственного контроля при эксплуатации ОПО

Данный алгоритм можно применять при расследовании причин несчастных случаев, в процессе планирования работ, при разработке и реализации мер по повышению эффективности производственного контроля.

Требования ПБ, соблюдение которых входит в задачи производственного контроля, устанавливаются Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ [7]. Контроль над исполнением требований ПБ осуществляет федеральный орган исполнительной власти в области ПБ – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

Ростехнадзор выполняет следующие функции [7]:

- выработка и реализация государственной политики в области ПБ;
- нормативно-правовое регулирование в области ПБ;
- разрешительные, контрольные и надзорные функции в области ПБ.

Приказом Ростехнадзора от 01.02.2022 № 23 [19] утверждена форма проверочного листа (списка контрольных вопросов), используемого Ростехнадзором и его территориальными органами при проведении государственного надзора в области ПБ. Фрагмент проверочного листа, содержащего контрольные вопросы, касающиеся осуществления производственного контроля, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Фрагмент проверочного листа, применяемого Ростехнадзором

| Контрольные вопросы | Реквизиты нормативных правовых актов с указанием их структурных единиц | Ответы на вопросы | | | Примечание (подлежит обязательному заполнению в случае заполнения графы «неприменимо») |
|---|--|-------------------|-----|-------------|--|
| | | да | нет | неприменимо | |
| Осуществляется ли производственный контроль за соблюдением требований ПБ? | п. 1 ст. 9 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ [7] | - | - | - | - |

Продолжение таблицы 4

| Контрольные вопросы | Реквизиты нормативных правовых актов с указанием их структурных единиц | Ответы на вопросы | | | Примечание (подлежит обязательному заполнению в случае заполнения графы «неприменимо») |
|---|--|-------------------|-----|-------------|--|
| | | да | нет | неприменимо | |
| «Представляются ли сведения об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности до 1 апреля соответствующего календарного года? » [7] | п. 2 ст. 11 «Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ» [7] | - | - | - | - |
| «Положение о производственном контроле утверждено руководителем эксплуатирующей организации (руководителем обособленного подразделения юридического лица)?» [11] | п. 3 «Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168» [11] | - | - | - | - |
| «Производственный контроль в организации осуществляет назначенный (определенный) решением руководителя работник (служба производственного контроля)?» [11] | п. 9 «Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168» [11] | - | - | - | - |

Продолжение таблицы 4

| Контрольные вопросы | Реквизиты нормативных правовых актов с указанием их структурных единиц | Ответы на вопросы | | | Примечание (подлежит обязательному заполнению в случае заполнения графы «неприменимо») |
|---|---|-------------------|-----|-------------|--|
| | | да | нет | неприменимо | |
| «Работники, ответственные за осуществление производственного контроля на ОПО I-III класса опасности, соответствуют предъявляемым к ним требованиям?» [11] | п. 11 «Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, утвержденных постановлением Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168» [11] | - | - | - | - |

С помощью утвержденного приказом Ростехнадзора проверочного листа предприятие способно самостоятельно оценить, соблюдает ли оно требования в области ПБ.

Помимо разработки программы производственного контроля и проведения всех связанных с ней мероприятий, организация производственного контроля предполагает внесение изменений в организационную структуру и корпоративную культуру предприятия.

В динамично развивающихся компаниях подобные изменения осуществляются при помощи различных методов, приемов и инструментов. Каждое предприятие выбирает методы и приемы организации производственного контроля самостоятельно, в зависимости от своих масштабов, отрасли и вида деятельности. Предприятие может воспользоваться общеизвестными методиками, адаптируя их под свою деятельность, а также может разработать собственные инструменты.

В качестве общеизвестных методов и приемов можно выделить: мониторинг, наблюдение, экспертная оценка, работа с документами [2].

Работа с документами включает в себя детальное изучение и анализ, которые осуществляются с помощью проверки документации разными способами [2]:

- арифметическая проверка;
- юридическая проверка;
- логическая проверка;
- метод обратного счета;
- тестирование;
- сравнение;
- технико-экономические расчеты;
- нормативная проверка.

Описанные методы и приемы являются универсальными и могут быть применены на любом предприятии, однако на сегодняшний день научно-технический прогресс непрерывно движется вперед и эффективность подобных традиционных методик может оказаться недостаточной.

В век информационных технологий каждое предприятие стремится облегчить свою работу путем автоматизации и цифровизации всех процессов жизнедеятельности. Не стала исключением и сфера охраны труда, в частности, производственный контроль.

На сегодняшний день существует множество инструментов и программ для автоматизации и «цифровизации производственного контроля и процесса его организации на предприятии» [20].

«Многие крупные предприятия разрабатывают уникальные программы для ЭВМ, предназначенные для осуществления и организации производственного контроля, полностью соответствующие специфике предприятия» [20].

ООО «Газпром трансгаз Москва» является правообладателем программы для ЭВМ «Производственный контроль за соблюдением

санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», предназначенной для автоматизации процессов производственного контроля [20]. Выполняя функции сбора, хранения и обработки информации, предоставления результатов проверок, оценки состояния рабочих мест по результатам проведенных исследований, программа существенно упрощает процесс осуществления производственного контроля. Использование программы снижает возникновение ошибок путем исключения участия работников в выполнении рутинных задач.

На любом предприятии может быть разработана и внедрена информационная система «Производственный контроль».

Подобная информационная система может содержать различные разделы, например, «Безопасность труда», «Внутренний аудит», «Государственный надзор», «Экологический контроль» [29].

Данные разделы должны включать в себя все сведения, касающиеся предприятия в области охраны труда и производственного контроля: официальные документы предприятия, результаты различных проверок и аудитов, предписания и замечания со стороны государственных органов и так далее.

Перечень разделов информационной системы может меняться и дополняться в зависимости от предприятия, внедряющего информационную систему «Производственный контроль».

Выводы по разделу.

Производственный контроль является неотъемлемой и обязательной частью СУОТ, так как именно производственный контроль обеспечивает соблюдение требований санитарных правил РФ и выполнение мероприятий, предусмотренных трудовым законодательством России. Производственный контроль охватывает все производственные и технологические процессы, рабочие места, оборудование, материалы, с которыми взаимодействуют

работники в процессе своей трудовой деятельности.

Проведение производственного контроля позволяет минимизировать возникновение несчастных случаев на производстве, сократить получение производственных травм и профессиональных заболеваний.

Производственный контроль тесно связан с проводимыми на рабочих местах исследованиями, в том числе СОУТ, что также позволит обеспечить контроль над вредными и (или) опасными производственными факторами, встречающимися в трудовом процессе.

Организация производственного контроля на предприятии является сложным и трудоемким процессом, включающим в себя такие элементы как разработка программы производственного контроля, разработка программы лабораторных исследований и испытаний ВОПФ, а также при необходимости внесение изменений в организационную структуру предприятия.

На сегодняшний день описано множество универсальных методов организации производственного контроля. Предприятия могут воспользоваться такими методами, однако эффективности от их применения может быть недостаточно в связи с непрерывным развитием окружающей бизнес-среды. Поэтому целесообразным является разработка и внедрение новых современных методов организации производственного контроля, направленных на его совершенствование.

2 Оценка системы производственного контроля за условиями труда в организации

2.1 Анализ программы производственного контроля за условиями труда в организации

В качестве объекта исследования выпускной квалификационной работы выступает Акционерное общество «Тандер».

АО «Тандер» было основано в 1994-1998 гг. С. Н. Галицким как компания по оптовой торговле товарами бытовой химии. В 1998-2001 гг. появился новый бренд «Магнит» и компания продолжила развитие под новым брендом.

На сегодняшний день единственным учредителем АО «Тандер» является ПАО «Магнит».

Основной вид деятельности АО «Тандер» по ОКВЭД: 47.11 – Торговля розничная преимущественно пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями в неспециализированных магазинах.

АО «Тандер» насчитывает 45 распределительных центров, расположенных по всей территории России.

Объект исследования данной работы – распределительный центр АО «Тандер» в г. Тольятти, расположенный по адресу: Самарская область, Ставропольский район, с. Васильевка.

Распределительный центр является связующим звеном между поставщиком продукции и конечным потребителем. Распределительный центр выполняет функцию склада, на котором хранится поставляемая продукция, которая впоследствии направляется в торговые точки компании.

На РЦ АО «Тандер» в г. Тольятти осуществляют свою трудовую деятельность порядка 1300 человек.

Как и любое предприятие, АО «Тандер» стремится создать комфортные условия труда для своих сотрудников посредством конкурентной заработной

платы, обеспечения санитарно-бытовых условий, а также обеспечения охраны труда и здоровья в соответствии с законодательством РФ.

В ГК АО «Тандер» разработано и утверждено положение о системе управления охраной труда. Положение о СУОТ устанавливает требования к разработке, применению, оценке и совершенствованию системы управления охраной труда в АО «Тандер». Положение действует на всей территории, во всех зданиях и сооружениях, а также распространяется на всех сотрудников обособленных подразделений, входящих в состав компании или находящихся под ее управлением, на всех сотрудников подрядных, субподрядных организаций, третьих лиц, выполняющих работы и/или оказывающих услуги на объектах компании или вне объектов, но в интересах компании.

Положение о СУОТ разработано для реализации требований государственных нормативных актов по охране труда через создание и обеспечение эффективного функционирования СУОТ в АО «Тандер», а также для содействия руководителям обособленных подразделений в разработке внутренних локальных нормативных актов, определяющих порядок функционирования СУОТ, в разработке мер, направленных на создание безопасных условий труда, предотвращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, определения и проведения профилактических мероприятий по охране труда.

Одной из мер, направленных на создание безопасных условий труда, является производственный контроль за условиями труда.

В соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 № 52-ФЗ [8] осуществление производственного контроля за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг, а также условиями труда является обязанностью каждого работодателя, независимо от его организационно-

правовой формы, размеров и вида деятельности.

Особое внимание производственному контролю должны уделять предприятия, осуществляющие деятельность, связанную с производством, хранением и реализацией пищевой продукции. Таковым является объект исследования данной работы.

В РЦ г. Тольятти разработана и утверждена ДРЦ программа производственного контроля на складе. Программа производственного контроля разработана на основе требований санитарных правил СП 1.1.1058-01 [6], СП 1.1.2193-07 [17] и типовой программы лабораторно-инструментальных исследований в рамках производственного контроля в организациях продовольственной торговли, определенной письмом Руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 13.04.2009 № 01/4801-9-32 [10].

Объектом производственного контроля в РЦ является складское помещение, технологическое оборудование, технологические процессы хранения пищевой продукции (приемка продуктов питания; размещение в зону хранения пищевых продуктов; комплектование (сборка) заказов для магазинов, отправка на торговые объекты), рабочие места, используемые для выполнения работ.

Перечисленные технологические процессы хранения пищевой продукции являются основными процессами производственной деятельности склада РЦ. В них задействован весь рабочий персонал, который составляет больше половины общей численности предприятия.

Основными направлениями программы производственного контроля в складском помещении РЦ являются:

- контроль наличия локально-нормативной документации в установленных требованиями программы и приказами ДРЦ местах;
- организация и проведение лабораторных исследований и испытаний;
- организация медицинских осмотров и обязательных

психиатрических освидетельствований, профессиональной гигиенической аттестации работников, осуществляющих трудовую деятельность на складе РЦ;

- контроль наличия ЛМК, сопроводительных документов, сертификатов, подтверждающих качество и безопасность поставляемой на склад продукции, а также эксплуатационной документации на используемую в процессе работы складскую технику;
- разработка методов контроля безопасности производственных процессов;
- ведение отчетности об осуществлении производственного контроля в соответствии с требованиями трудового и санитарного законодательства РФ;
- незамедлительное информирование населения, а также органов власти о произошедших аварийных ситуациях;
- визуальный контроль ответственными за обеспечение производственного контроля лицами, назначенными приказом ДРЦ, за выполнением санитарных правил и мероприятий на складе РЦ, а также за выявлением нарушений и их устранением.

В соответствии с утвержденной ДРЦ программой производственного контроля на складе РЦ АО «Тандер» г. Тольятти ответственность за исполнение производственного контроля несут должностные лица:

- ДРЦ;
- РОУП;
- РСТ;
- НОКК;
- специалист сектора сопровождения ЕГАИС;
- главный инженер;
- инженер-эколог;

- заведующий хозяйством;
- ИОТ;
- ВИОТ.

Мероприятия, направленные на обеспечение безопасности для человека и окружающей среды продукции, хранящейся на складе, а также производственных процессов, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Мероприятия, реализуемые в рамках осуществления производственного контроля в РЦ АО «Тандер», г. Тольятти

| Мероприятия | Периодичность и сроки проведения мероприятий | Должность ответственного лица |
|--|--|-------------------------------|
| Контроль условий транспортировки (оценка соблюдения товарного соседства при размещении продукции в грузовом отделении; проверка температуры в грузовом отделении при транспортировке скоропортящейся продукции; проверка замороженной продукции на наличие признаков дефростирования; оценка санитарного состояния автотранспортного средства) | Согласно «Инструкции по правилам приемки товара по качеству в РЦ, за исключением групп алкоголя, фруктов и овощей» | Менеджеры ОКК |
| Входной контроль поступающих товаров (соответствие видов и наименований поступившей продукции маркировке на упаковке и товаросопроводительной документации; соответствие принадлежности продукции к партии, указанной в сопроводительной документации; соответствие упаковки и маркировки товара требованиям технических регламентов; соответствие температурных условий при транспортировке; проверка по органолептическим, физико-химическим показателям качества продукции; овоскопирование яйца) | Согласно «Инструкции по правилам приемки товара по качеству в РЦ, за исключением групп алкоголя, фруктов и овощей» | Менеджеры ОКК |
| Контроль соблюдения условий хранения (температурно-влажностный режим) | Ежедневно 1 раз в сутки | ОКК |
| Организация санитарной уборки основного и вспомогательного оборудования, помещений, складских участков, мест общего пользования | В соответствии с графиком санитарных уборок | Заведующий хозяйством |

Продолжение таблицы 5

| Мероприятия | Периодичность и сроки проведения мероприятий | Должность ответственного лица |
|---|--|-------------------------------|
| Организация дератизации и дезинсекции согласно договору | В соответствии с «Положением по правилам проведения дератизации дезинфекции дезинсекции РЦ» | РСТ |
| Дезинфекция холодильных камер подрядной организацией | Ежемесячно | РСТ |
| Поддержание помещений, оборудования, инженерных коммуникаций в соответствующем санитарно-техническом состоянии | Постоянно | Главный инженер |
| Проведение инструментальных исследований и измерений производственных факторов на рабочем месте: физических факторов (микроклимат, освещённость, шум, вибрация) | 1 раз в 5 лет | ИОТ |
| Организация лабораторного контроля товаров, поступающих на РЦ | Согласно «Положению по формированию плана лабораторного контроля качества продукции в ТТ и РЦ» | НОКК |
| Контроль качества питьевой воды | Согласно «Положению по контролю санитарно-эпидемиологических требований в РЦ» | НОКК |
| Микробиологическое исследование холодильных камер | Согласно «Положению по контролю санитарно-эпидемиологических требований в РЦ» | НОКК |
| Организация проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников РЦ | При устройстве на работу, далее согласно установленной периодичности | ВИОТ |
| Профессиональная подготовка и аттестация | При устройстве на работу, далее согласно установленной периодичности | ВИОТ |
| Организация хранения ЛМК, выдача для прохождения МО | При устройстве на работу, далее при проведении периодического МО | ОУП |
| Выдача СИЗ | При устройстве на работу, далее – в течение всего периода работы | Заведующий хозяйством |

Продолжение таблицы 5

| Мероприятия | Периодичность и сроки проведения мероприятий | Должность ответственного лица |
|---|--|-------------------------------|
| Обеспечение моющими и дезинфицирующими средствами, мылом для гигиенической обработки рук | Постоянно | Заведующий хозяйством |
| Организация вывоза ТБО; Ведение документооборота по вывозу ТБО (акты, счета) | Согласно договору с КА | Заведующий хозяйством |
| Организация вывоза отработавших люминесцентных ламп; Ведение документооборота по вывозу отработавших люминесцентных ламп (акты, справки) | Согласно договору с КА | Инженер-эколог |
| Организация вывоза биологических отходов; Ведение документооборота по вывозу биоотходов (акты, счета) | Согласно договору с КА | Заведующий хозяйством |

Согласно программе производственного контроля, на складе РЦ г. Тольятти одним из подтверждающих факторов выполнения мероприятий, указанных в таблице 5, является наличие своевременно и правильно оформленных документов, в частности, журналов.

В таблице 6 представлен перечень журналов, подлежащих заполнению и хранению у ответственных лиц.

Таблица 6 – Перечень журналов, подлежащих заполнению в рамках реализации мероприятий производственного контроля

| Наименование журнала | Форма ведения | Должность ответственного лица |
|--|----------------------|-------------------------------|
| Журнал учета дератизации, дезинсекции, фумигации и дезинфекции | Электронная/бумажная | РСТ |
| Журнал проверок ловушек для грызунов | Бумажная | РСТ |
| Журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда | Бумажная | ИОТ |
| Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте и целевого инструктажа | Бумажная | РСП |

Продолжение таблицы 6

| Наименование журнала | Форма ведения | Должность ответственного лица |
|---|----------------------|-------------------------------|
| Журнал выдачи инструкций по охране труда для работников | Электронная/бумажная | РСП |
| Журнал учета температурного режима, влажности в ХК и ОС | Электронная/бумажная | НОКК |

В соответствии с санитарными правилами СП 1.1.1058-01 [6], одним из обязательных разделов программы производственного контроля является «перечень химических веществ, биологических, физических и иных факторов, а также объектов производственного контроля, представляющих потенциальную опасность для человека и среды его обитания (контрольных критических точек), в отношении которых необходима организация лабораторных исследований и испытаний с указанием точек, в которых осуществляется отбор проб, и периодичности отбора проб (проведения лабораторных исследований и испытаний)».

Программа производственного контроля на складе РЦ содержит требуемый раздел (таблица 7).

Таблица 7 – Перечень объектов производственного контроля, в отношении которых необходима организация лабораторных исследований, испытаний

| Наименование объекта производственного контроля | Объект исследования и (или) исследуемый материал | Определяемые показатели | Периодичность производственного контроля |
|---|--|--|---|
| Товары, поступающие в РЦ | Согласно «Положению по формированию плана лабораторного контроля качества продукции в ТТ и РЦ» | | |
| Санитарно-эпидемиологический режим | Питьевая вода | Микробиологические Паразитологические Органолептические Обобщенные Неорганические и органические вещества Радиологические | Согласно «Положению по контролю санитарно-эпидемиологических требований в РЦ» |

Продолжение таблицы 7

| Наименование объекта производственного контроля | Объект исследования и (или) исследуемый материал | Определяемые показатели | Периодичность производственного контроля |
|---|--|--|---|
| - | Холодильное оборудование | Смывы на БГКП (общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии); S. aureus, общее микробное число | Согласно «Положению по контролю санитарно-эпидемиологических требований в РЦ» |
| Производственная среда | Условия труда на рабочем месте | Шум: КГБ, пресс, камера ХК, ОС, ряды хранения алкогольной продукции; Освещенность: КГБ, пресс, камера ХК, ОС, ряды хранения алкоголя, экспедиция; Уровень вибрации (для водителей НТ); Показатели микроклимата: — температура воздуха; — температура поверхностей ограждающих конструкций (стены, потолок, пол); — относительная влажность воздуха; — скорость движения воздуха; — интенсивность теплового облучения | 1 раз в 5 лет |

Согласно данному разделу программы производственного контроля, в складском помещении РЦ из факторов, представляющих потенциальную опасность для человека и среды его обитания, выявлены только биологические и физические факторы.

В соответствии с Санитарными правилами СП 2.2.3670-20 [18] все юридические лица и индивидуальные предприниматели обязаны осуществлять производственный контроль за условиями труда, а также

разрабатывать и проводить санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, предусмотренные настоящими Санитарными правилами.

Производственный контроль за условиями труда представляет собой внутренний контроль за соблюдением санитарных правил и норм, гигиенических нормативов и профилактических мероприятий. Он обязателен для всех работодателей [28].

Объектом производственного контроля за условиями труда являются рабочие места.

Осуществление производственного контроля за условиями труда происходит путем разработки и выполнения требований Программы производственного контроля за условиями труда [4].

Данная программа должна содержать три раздела [4].

Первый раздел – перечень должностных лиц (работников), на которых возложены функции по осуществлению производственного контроля;

Второй раздел – перечень химических веществ, биологических, физических и иных факторов, а также объектов производственного контроля, представляющих потенциальную опасность для работника, в отношении которых необходима организация лабораторных исследований, с указанием точек (мест), в которых осуществляется отбор проб, и периодичность проведения лабораторных исследований;

Третий раздел – информация о наличии факторов производственной среды и трудовых процессах, обладающих канцерогенными свойствами (перечень технологических процессов при которых используются канцерогенные вещества (с указанием их наименования); количество лиц, непосредственно контактирующих с данными веществами и занятых на соответствующих технологических процессах (всего и отдельно женщин) с указанием профессий).

«Отдельно разработанная программа производственного контроля за условиями труда не утверждена на предприятии. Элементы данной

программы представлены в утвержденной программе производственного контроля. Она содержит перечень должностных лиц, а также перечень факторов производственной среды и объектов производственного контроля, подлежащих лабораторным исследованиям и испытаниям» [6].

В соответствии с данными таблицы 3 на объекте производственного контроля за условиями труда, а именно рабочих местах, исследованиям подлежат шум, вибрация, освещенность и показатели микроклимата. Данные факторы относятся к категории физических факторов.

Химические, биологические факторы, а также тяжесть и напряженность трудового процесса не рассматриваются в программе производственного контроля.

Третий раздел «Информация о наличии факторов производственной среды и трудовых процессах, обладающих канцерогенными свойствами» отсутствует, так как на предприятии по результатам СОУТ, проведенной в 2020 году, не выявлены данные факторы.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия включают в себя [18]:

- технологические и технические мероприятия;
- организационные мероприятия;
- организацию лечебно-профилактического питания;
- применение СИЗ.

В целях контроля соблюдения мероприятий по охране труда в РЦ ИОТ проводится ежемесячный мониторинг охраны труда.

В рамках данного мониторинга ИОТ каждый месяц производит обход по складскому помещению РЦ, а также по АБК и выявляет несоответствия требованиям охраны труда с обязательным заполнением чек-листа для проверки внедрения СУОТ и оценки рисков на РЦ в электронной форме на сайте компании. Данные, заполняемые ИОТ, интегрируются с корпоративным сайтом АО «Тандер». Сведения, собранные в ходе мониторинга, отображаются в виде схем, диаграмм и отчетов.

Сформированные по результатам мониторинга отчеты являются общедоступными. РСОТ просматривает результаты мониторинга охраны труда и формирует отчет, направляемый в адрес ДРЦ с целью отобразить имеющиеся в том или ином РЦ нарушения требований охраны труда.

Чек-лист содержит три основных раздела:

- повышенный риск штрафных санкций;
- повышенный риск травмирования работника;
- прочие риски.

Чек-лист содержит пятьдесят вопросов и предполагает два варианта ответа: «Да» или «Нет». Если мероприятие выполняется на сто процентов, то ИОТ выбирает ответ «Да», если меньше ста процентов – ответ «Нет».

Часть вопросов чек-листа по охране труда отражает мониторинг осуществления производственного контроля за условиями труда. В таблице 8 приведены вопросы чек-листа, касающиеся выполнения санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работника, установленных СП 2.2.3670-20 [18].

Таблица 8 – Мониторинг выполнения мероприятий производственного контроля за условиями труда за декабрь 2023 года

| Вид мероприятия в соответствии с СП 2.2.3670-20 [18] | Вопросы чек-листа по охране труда | Ответ |
|--|---|-------|
| Технологические и технические мероприятия | Исправность/наличие средств коллективной защиты | Нет |
| | Исправность зон перемещения персонала и представителей КА по территории объекта (покрытие целостное, без выбоин и трещин, перепад уровня высот визуализирован, имеется дорожная разметка) | Нет |
| | Безопасность используемого оборудования и строительных конструкций (отсутствие острых углов, кромок, разбитых стекол), исправность отбойников | Да |

Продолжение таблицы 8

| Вид мероприятия в соответствии с СП 2.2.3670-20 [18] | Вопросы чек-листа по охране труда | Ответ |
|--|---|-------|
| Организационные мероприятия | Хранение опасных веществ и материалов в установленных местах | Да |
| | Соблюдение порядка допуска работников в зарядные аккумуляторные | Да |
| | Наличие документов, подтверждающих прохождение работником медицинского осмотра (заключение, заключительный акт) | Да |
| | Наличие приказа «О назначении ответственных лиц за безопасную эксплуатацию зданий, сооружений» с росписями соответствующих должностных лиц | Да |
| | Наличие информационных стендов, знаков по ОТ в зонах рисков | Нет |
| | Наличие приказа «О назначении ответственных лиц за безопасное проведение работ» с подписями ответственных лиц | Нет |
| | Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты в соответствии с утвержденными нормами (ведение личных карточек учета выдачи СИЗ с подписями 100 % работников) | Да |
| | Наличие, исполнение договора на чистку и стирку СИЗ | Да |
| | Обеспечение работников смывающими, обеззараживающими, защитными средствами (ведение личных карточек учета выдачи смывающих (обезвреживающих) средств с подписями 100 % работников в получении, наличие смывающих средств в дозаторах) | Да |

На основе проведенного мониторинга можно сделать вывод о том, что на предприятии представлены не все санитарно-противоэпидемические мероприятия, требования к которым установлены СП 2.2.3670-20 [18].

Организация лечебно-профилактического питания отсутствует, так как по результатам СОУТ рабочих мест с вредными условиями труда нет.

Мониторинг направлен на проверку выполнения требований охраны труда, а осуществление производственного контроля проверяется косвенно.

Таким образом, проведенный анализ программы производственного контроля за условиями труда показал следующие результаты:

- отдельно разработанная программа производственного контроля за

условиями труда на предприятии не утверждена, однако основные ее элементы отражены в общей программе производственного контроля;

- раздел программы «Перечень объектов производственного контроля, в отношении которых необходима организация лабораторных исследований, испытаний» не является исчерпывающим, так как содержит только группу физических факторов;
- в программе производственного контроля представлены не все санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия, установленные требованиями СП 2.2.3670-20 [18] и МР 2.2.0244-21 [2].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что на исследуемом предприятии целесообразно разработать программу производственного контроля за условиями труда, соответствующую требованиям трудового и санитарного законодательства РФ.

2.2 Методы идентификации опасных и вредных производственных факторов в организации

Любой процесс, связанный с производством и трудовой деятельностью человека, обладает определенными характеристиками. Одной из таких характеристик является наличие вредных и (или) опасных производственных факторов либо ситуаций, являющихся потенциальным источником возникновения таких факторов.

Не существует такого предприятия, на котором ВОПФ отсутствуют.

Трудовые операции, особенно те, которые выполняются с применением технологического оборудования в производственных помещениях, неразрывно связаны с опасностями и не могут быть абсолютно безопасными для работников, поскольку всегда есть вероятность возникновения

обстоятельства, когда воздействие на сотрудника ВОПФ неизбежно [24]. Наступление таких обстоятельств не зависит от того, насколько точно налажен производственный процесс и насколько хорошо подготовлен сотрудник к выполнению своих трудовых задач с точки зрения должностной инструкции и правил охраны труда.

В связи с этим каждое предприятие вынуждено уделять особое внимание выявлению, анализу и оценке каждого вредного и (или) опасного фактора производственной среды и трудового процесса в целях обеспечения безопасных условий труда для своих сотрудников.

На сегодняшний день законодательством РФ, нормативно-правовыми актами, государственными и международными стандартами установлено бесчисленное множество методов, инструментов и способов идентификации ВОПФ.

Все существующие методы и инструменты идентификации ВОПФ на предприятиях являются обобщенными и требуют корректировки с учетом специфики вида деятельности отдельно взятой организации.

Одним из обязательных методов идентификации ВОПФ, применение которого закреплено Трудовым кодексом РФ [26] и Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ [9], является проведение специальной оценки условий труда.

СОУТ обязательна для всех юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. СОУТ проводится не реже чем один раз в пять лет, если иное не установлено Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ [9].

СОУТ проводится организацией-заказчиком и экспертной организацией на каждом рабочем месте.

В рамках проведения СОУТ экспертами организации осуществляется процесс идентификации ВОПФ на рабочих местах.

Под идентификацией ВОПФ понимается «сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочих местах факторов производственной среды и трудового процесса с факторами

производственной среды и трудового процесса, предусмотренными классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов», утвержденным приказом Минтруда от 24.01.2014 № 33н [12].

В случае если ВОПФ не были выявлены, на рабочем месте устанавливаются допустимые условия труда (2 класс) [9].

В том случае, если эксперту удалось обнаружить вредный и (или) опасный фактор производственной среды, для данного фактора необходимо провести лабораторные исследования (испытания) [9].

По результатам СОУТ, а также, при необходимости, по результатам лабораторных исследований каждому рабочему месту присваивается определенный класс (подкласс) условий труда.

В РЦ АО «Тандер» г. Тольятти специальная оценка условий труда была проведена в 2020 году.

СОУТ была проведена на всех рабочих местах: как для сотрудников офиса, так и для рабочего персонала, занятого выполнением работ на складе.

По результатам СОУТ экспертной организацией, а также внутренней комиссией работодателя были составлены карты СОУТ для каждого рабочего места.

В картах СОУТ отражена следующая информация:

- реквизиты предприятия;
- ФИО руководителя, адрес электронной почты;
- номер карты СОУТ;
- наименование профессии (должности) работника;
- наименование структурного подразделения;
- количество и номера аналогичных рабочих мест;
- выпуск ЕТКС, ЕКС;
- численность работающих (на рабочем месте, на всех аналогичных рабочих местах, женщин, лиц в возрасте до 18 лет, инвалидов, допущенных к выполнению работ на данном рабочем месте);
- СНИЛС работников;

- используемое оборудование, материалы и сырье;
- оценка условий труда по вредным (опасным) факторам;
- гарантии и компенсации, предоставляемые работникам, занятым на данном рабочем месте;
- рекомендации по улучшению условий труда, по режимам труда и отдыха, по подбору работников;
- дата составления карты СОУТ;
- подписи председателя и членов комиссии по проведению СОУТ и эксперта организации, проводившей СОУТ;
- подпись об ознакомлении работника, трудящегося на данном рабочем месте.

В РЦ г. Тольятти всем рабочим местам присвоен второй класс условий труда. Рабочие места с вредными и опасными условиями труда не выявлены.

Для работников офиса в качестве используемого оборудования указаны ПЭВМ и МФУ.

Для сотрудников склада, выполняющих свои трудовые обязанности на складской технике, указаны наименования и модели используемого транспорта. Например, в картах СОУТ для водителей погрузчика указаны электроштабелеры и погрузчики, для сотрудников, работающих на напольной технике (слотчики, диспетчеры по выгрузке, развозу и загрузке, диспетчеры-формировщики) – перевозчики паллет, комплектовщики заказов.

Несмотря на то, что по результатам СОУТ всем рабочим местам присвоены допустимые условия труда, в целях профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии необходимо осуществлять идентификацию потенциальных опасностей. Например, для сотрудников, работающих на НТ, необходимо оценивать уровень шума и вибрации, исходящих от НТ.

ГОСТ 12.0.230.4–2018 [23] устанавливает ряд положений, которые могут быть использованы предприятиями в качестве руководства по разработке системы идентификации опасностей и рисков.

Согласно данному стандарту каждая организация, независимо от сферы деятельности, должна регулярно подвергать анализу все производственные и трудовые процессы.

В рамках такого анализа организации следует рассматривать [23]:

- регулярно повторяющиеся технологические операции;
- операции, выполняемые разово;
- трудовые операции, выполняемые контрагентами;
- производственные помещения и территории;
- рабочие места;
- используемое оборудование, материалы, сырье, инструменты, оснастку.

По результатам такого анализа формируются, обрабатываются и группируются сведения об условиях функционирования предприятия, которые непосредственно влияют на безопасность труда работников. Полученные сведения служат основой для последующего процесса идентификации ВОПФ и оценки их рисков.

В качестве базовых методов идентификации вредных и (или) опасных производственных факторов ГОСТ 12.0.230.4–2018 [23] предлагает использовать следующие:

- анализ документации, содержащей сведения об опасностях, воздействующих на организм работника;
- непосредственное наблюдение за опасностями в местах их идентификации, включающее инструментальные измерения и исследования, при необходимости;
- прогнозирование возможных сценариев возникновения обстоятельств, характеризующихся негативным воздействием производственных факторов на сотрудников.

Документация, содержащая сведения об опасностях, воздействующих на организм работника, включает в себя [25]:

- инструкции по ОТ;

- техническую документацию на оборудование, инструменты, устройства;
- технологические регламенты на производственные процессы;
- результаты специальной оценки условий труда.

Описанные методы идентификации ВОПФ являются универсальными и могут быть использованы любым предприятием с учетом специфики его производственной деятельности. Методы могут быть внедрены как по отдельности, так и в совокупности, дополняя друг друга.

ГОСТ 12.0.230.4–2018 [23] не обязывает организации применять рассматриваемые методы идентификации опасностей. Информация, изложенная в стандарте, является рекомендательной и призвана оказать помощь предприятиям в вопросе внедрения процесса идентификации ВОПФ в СУОТ.

Тем не менее, предложенные методы идентификации ВОПФ настолько универсальны и просты в применении, что практически любое предприятие использует их элементы.

В РЦ АО «Тандер» г. Тольятти предпочтение отдается практическим методам идентификации потенциальных опасностей, а именно непосредственному наблюдению за опасностями в местах их идентификации.

Регулярной оценке подвергаются рабочие места, производственные помещения и территория, оборудование, трудовые процессы и действия сотрудников.

Одним из основных методов идентификации ВОПФ является ежемесячный мониторинг проверки внедрения СУОТ и оценки рисков на РЦ, частично рассмотренный в подразделе 2.1.

Данный мониторинг и заполнение по его результатам чек-листа по охране труда входит в должностные обязанности инженера по охране труда организации.

Задачами ежемесячного мониторинга являются обеспечение безопасных условий труда работников, предупреждение возникновения

производственного травматизма и профессиональных заболеваний путем выявления и устранения нарушений в области охраны труда.

Мониторинг охраны труда представляет собой регулярную проверку структурных подразделений РЦ на предмет нарушений требований охраны труда, установленных локальными актами компании, а также законодательством РФ.

Мониторингу, включающему проверку по пятидесяти пунктам, подвергаются семнадцать структурных подразделений компании. Мониторинг охраны труда заключается не только в проверке структурных подразделений и заполнении ЧЛ по ОТ. Не менее важным мероприятием в ходе мониторинга является доведение до РСП информации о выявленном нарушении с целью устранения замечания, а также проработки с нарушителями причин возникновения инцидента.

Факт устранения замечаний, направленных РСП, проверяется при следующем мониторинге.

«В случае, если нарушение не было устранено, информация о направленном в адрес РСП сообщении и сроках устранения замечания направляется ДРЦ для проработки с РСП» [6].

«Таким образом, ежемесячный мониторинг соблюдения требований ОТ на РЦ является достаточно эффективным методом» [6] идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, применяемых на исследуемом объекте.

На рисунке 3 представлена обобщенная блок-схема процесса проведения ежемесячного мониторинга, на которой показано, что все пункты ЧЛ можно условно разделить на три группы:

- наличие документации по ОТ;
- безопасность рабочих мест и производственных зданий и сооружений;
- осведомленность персонала о правилах охраны труда и безопасных методах и приемах выполнения работ.

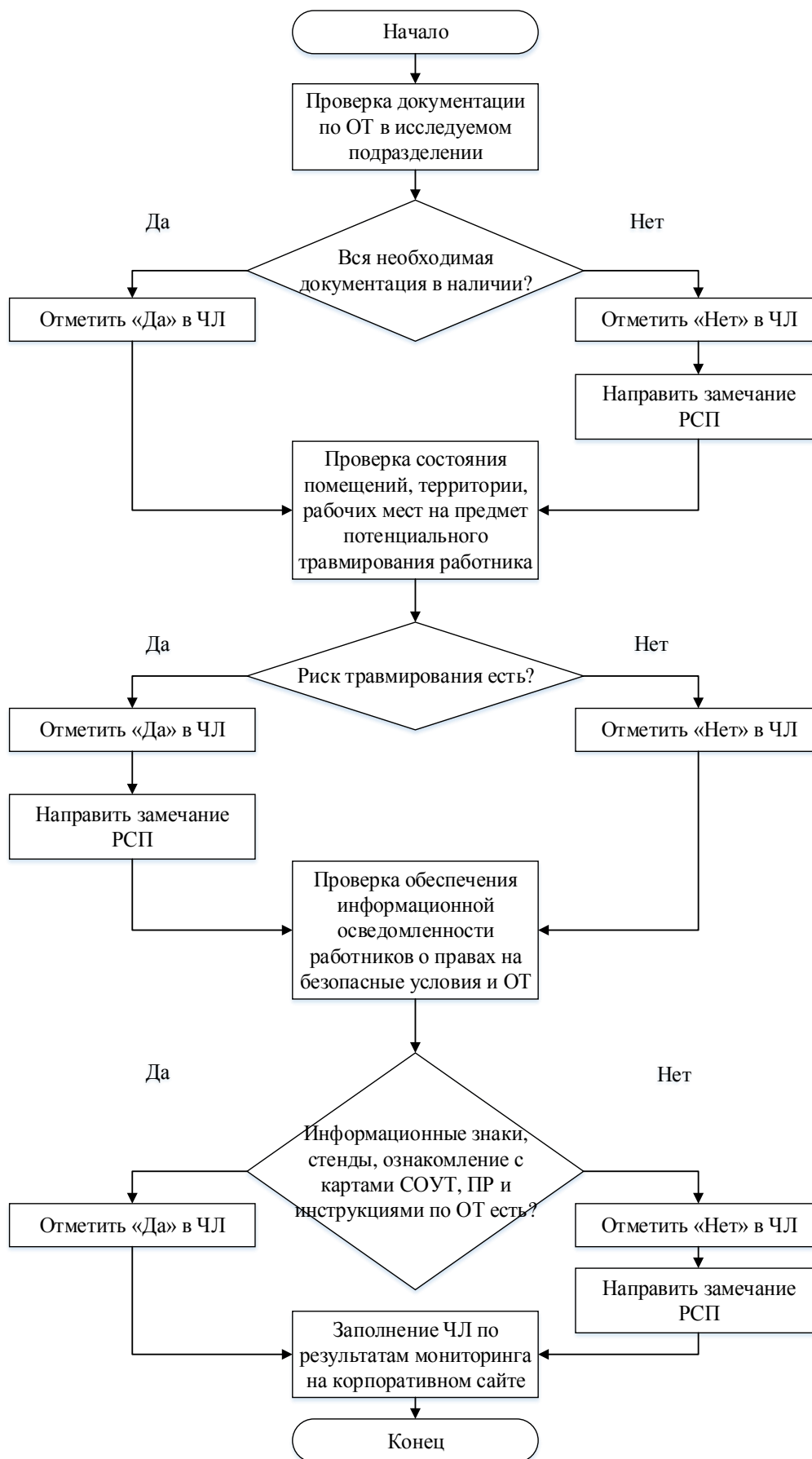


Рисунок 3 – Блок-схема проведения ежемесячного мониторинга по ОТ

Однако, как было отмечено в подразделе 2.1, данный мониторинг направлен преимущественно на проверку требований охраны труда, а проверку осуществления производственного контроля за условиями труда затрагивает частично. Не все мероприятия производственного контроля за условиями труда, установленные СП 2.2.3670-20 [18] и МР 2.2.0244-21 [4], отражены в ЧЛ по ОТ. Вследствие этого оценить факт выполнения данных мероприятий в ходе мониторинга по охране труда не представляется возможным.

Не менее эффективными методами идентификации ВОПФ, используемыми на исследуемом объекте, являются поведенческий и технический аудиты безопасности.

ПАБ представляет собой наблюдение аудитором за действиями (поведением) сотрудника в процессе выполнения им трудовых операций, выявление нарушений в его действиях и последующую беседу с работником, в рамках которой аудитор объясняет сотруднику его ошибки и показывает, как правильно выполнять ту или иную операцию.

ТАБ представляет собой аудит, в рамках которого аудитор оценивает протекание производственного процесса: состояние рабочего места, используемого оборудования, инструментов, производственных помещений и территорий.

Аудиторами ПАБ и ТАБ выступают РСП.

Все начальники отделов и руководители секторов регулярно проводят поведенческие и технические аудиты безопасности и заполняют специальную форму на корпоративном сайте компании в соответствии с ежемесячной нормой:

- для начальника отдела – 4 ПАБ и ТАБ;
- для руководителя сектора – 2 ПАБ и ТАБ.

Пример формы, подлежащей заполнению руководящим составом РЦ в рамках проведения поведенческого аудита безопасности, представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Пример заполненной формы поведенческого аудита безопасности

| Дата, время, место | Описание нарушения | Принятые меры | НПА, требования которого нарушены | Должность, ФИО нарушителя | Должность, ФИО аудитора |
|---------------------------------------|---|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| 13.11.2023, 11:08, Склад РЦ, ряд «ЯН» | При выполнении очередного задания по отборке товара в транспортную тележку кладовщик-отборщик принял неверное положение: встал перед тележкой с товаром и начал перемещать ее в направлении «на себя» | Проведена беседа, указаны нарушения в работе, описаны риски и возможные последствия нарушения, показано правильное перемещение транспортной тележки | Инструкция по охране труда для кладовщика-отборщика | Кладовщик-отборщик, Ревин Е.О. | Руководитель сектора, Новиков Н.Г. |

Одно из «золотых» правил компании гласит: «Я всегда останавливаю других в небезопасных ситуациях». Именно это правило выполняется при проведении поведенческого аудита безопасности.

Данное правило распространяется не только на начальников отделов и руководителей секторов, но и на всех работников предприятия. Это означает, что каждый сотрудник, трудящийся в РЦ, независимо от его должности, имеет право остановить любого сотрудника, если тот нарушает правила безопасности выполнения работ, и указать на его ошибки с целью их дальнейшего устранения.

Пример формы, подлежащей заполнению руководящим составом РЦ в рамках проведения технического аудита безопасности, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Пример заполненной формы технического аудита безопасности

| Дата, время, место | Описание нарушения | Принятые меры | Должность, ФИО ответственного за устранение нарушения | Должность, ФИО аудитора |
|---|---|--|---|------------------------------------|
| 11.09.2023, 14:54, Склад РЦ, ремонтная зона | В зоне ремонта НТ обнаружен дефект в напольном покрытии | Составлено обращение главному инженеру с просьбой произвести ремонт дефекта, описаны риски и возможные последствия наезда НТ | Главный инженер, Петров В.Р. | Руководитель сектора, Захаров Д.И. |

Обнаружить нарушение могут не только РСП, но и рабочий персонал. В таких случаях сотрудник обязан незамедлительно сообщить своему непосредственному руководителю о выявленном нарушении, так как одно из «золотых» правил компании гласит: «Я всегда сообщаю о недостатках и несчастных случаях».

Для таких случаев, когда рабочий персонал выявляет нарушение, на предприятии внедрена программа «Near-miss».

Near-miss – это аварийная ситуация, которая не привела к производственной травме или профессиональному заболеванию, но могла бы к ней привести [3].

Применение данной программы на РЦ можно отнести к методам идентификации опасностей, основывающихся на прогнозировании возможных сценариев возникновения обстоятельств, характеризующихся негативным воздействием производственных факторов на сотрудников [23].

Как правило, аварийные ситуации происходят каждый день, но сотрудники не замечают их, если инцидента удалось избежать.

В связи с этим, цель программы «Near-miss» заключается в выявлении потенциально опасных ситуаций и их устранении, прежде чем произойдет

несчастный случай.

В рамках данной программы любой сотрудник, обнаруживший опасную ситуацию (опасное поведение коллег, неправильное выполнение работ, несоблюдение правил охраны труда), должен сообщить об этом своему руководителю, заполнить лицевую сторону карточки «Near-miss» и положить карточку в ящик, расположенный на информационном стенде «Near-miss».

При заполнении карточки указываются следующие сведения:

- дата, время и место аварийной ситуации;
- тип события;
- краткое описание события;
- должность, ФИО и подпись сотрудника, заполнившего карточку.

Руководитель, который получил информацию об аварийной ситуации, принимает меры по ее устранению в зависимости от типа произошедшего события.

Не реже одного раза в день ответственный за реализацию программы «Near-miss» сотрудник собирает заполненные карточки и производит анализ аварийных ситуаций с целью недопущения подобных случаев в будущем.

По результатам анализа сотрудник заполняет обратную сторону карточки «Near-miss»:

- причины, вызвавшие возникновение опасной ситуации;
- принятые меры;
- должность, ФИО и подпись лица, ответственного за реализацию программы «Near-miss».

Таким образом, благодаря реализуемым на исследуемом объекте методам идентификации ВОПФ весь персонал РЦ задействован в выявлении и устранении потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов.

В рамках функционирования СУОТ ГК был разработан перечень типовых опасностей, актуальных для всех РЦ компании. В таблице 11

представлен разработанный перечень типовых опасностей с подразделением рисков на группы в соответствии с приказом Минтруда от 24.01.2014 № 33н [12] и ГОСТ 12.0.003–2015 [22].

Таблица 11 – Перечень типовых опасностей в РЦ

| Опасность | Классификация ВОПФ в соответствии с ГОСТ 12.0.003–2015 [22] и приказом Минтруда от 24.01.2014 № 33н [12] |
|--|--|
| Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые поверхности | Физические факторы |
| Перепад высот, отсутствие ограждения | |
| Неисправные полы (неровности, сколы, выбоины) в рабочей зоне | |
| Острые углы, поверхности | |
| Передвижение НТ | |
| Подвижные части машин и механизмов, в том числе отсутствие (неисправность) предохранительных устройств | |
| Обрушение наземных конструкций, предметов, оборудования | |
| Наличие в воздухе рабочей зоны паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма | |
| Воздействие на работника температуры воздуха окружающей среды, в том числе при пожаре | |
| Материал, поверхности, жидкость или газ, имеющие высокую/низкую температуру | |
| Контакт с токоведущими частями, находящимися под напряжением | |
| Пламя, искры и брызги расплавленного металла и металлической окалины, в том числе пожар | |
| Химические реакции веществ, приводящие к пожару или взрыву | Химические факторы |
| Воздействие моющих, чистящих средств на работника | |
| Чрезмерные физические усилия при подъеме, перемещении, предметов и деталей | Тяжесть трудового процесса (психофизиологическое воздействие) |

Таким образом, на исследуемом в рамках научно-исследовательской работы объекте реализуются следующие методы идентификации вредных и (или) опасных производственных факторов:

- специальная оценка условий труда;
- ежемесячный мониторинг структурных подразделений на предмет

- соблюдения требований охраны труда с заполнением чек-листов;
- поведенческий аудит безопасности;
- технический аудит безопасности;
- программа «Near-miss».

В соответствии с положениями ГОСТ 12.0.230.4–2018 [23] реализуемые методы можно отнести к методам прямого наблюдения за опасностями в местах их идентификации и методам прогнозирования возможных сценариев возникновения обстоятельств, характеризующихся негативным воздействием производственных факторов на сотрудников.

Результаты реализации всех внедренных на предприятии методов позволят зафиксировать и проанализировать максимальное количество критических контрольных точек, что, в свою очередь, послужит основой для разработки программы производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ.

Вывод по разделу.

В данном разделе был проведен анализ программы производственного контроля за условиями труда в организации. Установлено, что на исследуемом объекте разработана и утверждена программа производственного контроля, соответствующая требованиям санитарного законодательства Российской Федерации. В ходе анализа было выявлено, что программа производственного контроля за условиями труда не утверждена отдельно, но некоторые ее элементы содержатся в общей программе производственного контроля. В связи с этим на предприятии целесообразно разработать и утвердить программу производственного контроля за условиями труда, соответствующую требованиям трудового, а также санитарного законодательства России.

Используемые в РЦ методы идентификации ВОПФ обладают рядом достоинств:

- помогают выявить сильные и слабые стороны в СУОТ;

- повышают осведомленность в вопросах безопасности труда;
- повышают культуру безопасности на предприятии;
- демонстрируют приверженность руководства вопросам охраны труда;
- помогают избежать возникновения неблагоприятных последствий путем предотвращения опасной ситуации.

Однако ПАБ, ТАБ и программа «Near-miss» имеют и ряд недостатков.

Периодичность проведения аудитов безопасности РСП является недостаточной для повышения культуры безопасности и предотвращения травматизма. Кроме того, отсутствует возможность проверки реального проведения ПАБ или ТАБ, так как при заполнении карточек нет требований приложить подтверждающий документ: фото с места проведения аудита или документ, подписанный нарушителем и аудитором.

Установлено, что персонал организации не заинтересован в реализации программы «Near-miss», не предполагающей мотивации сотрудников.

Несмотря на недостатки используемых в РЦ методов идентификации ВОПФ, их можно применять в качестве вспомогательных инструментов в рамках разработки программы производственного контроля за условиями труда.

3 Мероприятия, направленные на повышение эффективности производственного контроля за условиями труда

3.1 Разработка программы производственного контроля за условиями труда на основе системы критических контрольных точек

В разделе 2 диссертации было отмечено, что производственный контроль за условиями труда в том виде, в котором он реализован на исследуемом предприятии, направлен преимущественно на проверку требований охраны труда, а проверку осуществления производственного контроля за условиями труда затрагивает частично и только при осуществлении специальной оценки условий труда или оценки профессиональных рисков. То есть постоянный мониторинг ККТ микроклимата на рабочих местах не производится.

Основная задача этого исследования – решить проблему выявления факторов, способствующих повышению функциональности и эффективности складских помещений, при одновременном обеспечении безопасных и комфортных условий для работников, для повышения производительности труда и контроля микроклимата на рабочих местах.

Техническое состояние системы может быть определено с помощью изменений так называемых (измеримых) внешних и (неизмеримых) внутренних параметров. Следовательно, текущее техническое состояние исследуемой системы может быть представлено математически как точка многомерного пространства состояний, определяемая внешними и внутренними параметрами.

Одной из основных целей такой математической диагностики является определение текущего местоположения исследуемой системы и прогнозирование направления и скорости ее движения в этом многомерном пространстве состояний.

Нормально протекающий технологический процесс характеризуется значениями параметров, информация по каждому из которых может быть полезной с точки зрения надежности функционирования технологического оборудования или качества выпускаемой продукции. В то же время полученная в текущий момент времени информация (мониторинг) может быть использована для остановки процесса в случае отклонений значений параметров от установленных пороговых значений, но она малопригодна даже для краткосрочного прогнозирования. С этой точки зрения более перспективной является диагностическая информация, то есть информация о реакции технологического оборудования на тестовые воздействия. Однако для ее получения необходимо остановить технологический процесс.

Другой целью математической диагностики является исследование и описание поведения системы в случае различных технических ситуаций и условий окружающей среды. Таким математическим методом диагностики является анализ опасности и критических контрольных точек (ХАССП), основанный на превентивной методологии с целью предотвращения потенциальных рисков, которые могут причинить вред работникам предприятия, путем устранения или уменьшения опасностей.

Система анализа опасности и критических контрольных точек (ХАССП):

- ориентирована на угрозы безопасности – типичные угрозы безопасности включают биологические, химические или физические факторы, или операции, которые могут привести к заболеваниям или травмам, если их не контролировать;
- обычно включает в себя весь процесс (например, в фармацевтическом производстве он обычно включает получение сырья, хранение продукции);
- реализуется на основе плана, в котором подробно описан первоначальный анализ, а также текущий мониторинг и проверка. План – это «живая» система, а не разовая оценка;

- создает «Контрольную карту ХАССП» с перечнем потенциальных опасностей, превентивных мер, критических пределов, систем мониторинга и корректирующих действий, связанных с каждой критической контрольной точкой.

Большое количество полученной информации, а также отсутствие соответствующих алгоритмов ее обработки делают исследования, представленные в этом направлении, актуальными.

Преимущества и недостатки системы анализа опасности и ККТ представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Преимущества и недостатки системы анализа опасности и критических контрольных точек

| Преимущества | Недостатки |
|--|--|
| Выходные данные просты для понимания – полезны для общения. Способствует целостному и всестороннему пониманию опасностей и средств контроля для процесса. Упор делается на контроль, а не на обнаружение | Требуется комплексный процесс понимания – не идеально подходит для малоизвестных опасностей или процессов. Не дает количественной оценки или приоритизации рисков. Не дает количественной оценки воздействия. Требуется дополнительные средства контроля для снижения риска |

Применение такой системы позволяет направлять человеческие и материальные ресурсы на ключевые этапы процесса, и при правильном внедрении это позволяет повысить вовлеченность и приверженность всех сотрудников пониманию и обеспечению безопасности.

Внедрение системы ХАССП должно соответствовать следующим принципам:

- определение опасностей и рисков – определение потенциальных рисков, а также мер контроля;
- определение критических контрольных точек;
- определение профилактических мер – принятие профилактических мер посредством определения параметров для каждой возможной

опасности;

- непрерывный мониторинг – при мониторинге критических контрольных точек каждая процедура должна включать указание, кто и как будет осуществлять мониторинг;
- принятие корректирующих мер – необходимо, когда мониторинг показывает, что установленные критические пределы не соблюдались;
- создание процедуры проверки – проследить за процессом, чтобы подтвердить, что система работает в соответствии с установленным планом эффективного осуществления превентивных мер;
- обеспечение контроля – убедиться, что весь процесс выполняется правильно и должным образом задокументирован для дальнейшего анализа и консультаций.

Поскольку этот подход обеспечивает соблюдение процедурного руководства и строгой практики документирования, ХАССП служит не только моделью для оценки риска, но и эффективным средством информирования о контроле рисков.

Таким образом, система ХАССП обычно является частью системы менеджмента промышленной безопасности.

Разработаем программу производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ.

Программа производственного контроля за условиями труда (далее – ППК) разрабатывается в соответствии с действующими законодательными и другими нормативными правовыми актами, содержащими нормативные требования государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. ППК распространяется на структурные подразделения организации и обязательна к применению в области производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Программа ПК устанавливает единую систему организации и

осуществления производственного контроля с учетом функций управления должностных лиц организации и организаций государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

ППК направлена на обеспечение безопасности и здоровья человека, а также на обеспечение безопасности выполняемых работ и оказываемых услуг.

Внедрение и соблюдение требований Программы обеспечивают руководители структурных подразделений организации на всех уровнях управления деятельностью.

ППК определяет порядок организации и проведения ПК за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и предусматривает обязанности должностных лиц по выполнению требований санитарных правил.

Условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека. Требования к обеспечению безопасных для человека условий труда устанавливаются санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Должностные лица (начальники структурных подразделений) обязаны осуществлять общий контроль за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по обеспечению безопасных для человека условий труда и требований санитарных правил и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, относящихся к производственным процессам и технологическому оборудованию, организации рабочих мест, коллективным и индивидуальным средствам защиты работников, режиму труда, отдыха и бытовому обслуживанию работников, в целях предупреждения травм, профессиональных заболеваний, инфекционных заболеваний и заболеваний (отравлений), связанных с условиями труда.

Визуальный контроль специально уполномоченными должностными лицами (работниками) организации направлен на контроль за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, соблюдением санитарных правил, разработку и реализацию мер, направленных на устранение выявленных нарушений.

Лабораторные исследования и испытания должны осуществляться самостоятельно либо с привлечением лаборатории, аккредитованной в установленном порядке.

Программа производственного контроля составляется должностными лицами структурных подразделений. Необходимые изменения, дополнения в программу производственного контроля вносятся при изменении вида деятельности, технологии производства, других существенных изменениях деятельности юридического лица.

Мероприятия по проведению производственного контроля должны осуществляться должностными лицами структурных подразделений АО «Тандер», на которых возложены функции по осуществлению производственного контроля приказом.

Ответственность за своевременность организации, полноту и достоверность осуществляемого производственного контроля необходимо возложить на руководителей структурных подразделений.

Приказом по организации необходимо назначить должностных лиц (далее – команда) по осуществлению производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

В первую очередь команда должна определить все основные опасности, которые могут возникнуть на различных этапах процесса. Предварительные шаги (подготовка к оцениванию рисков), если они выполнены тщательно, должны предоставить некоторую информацию, необходимую для проведения оценки.

Перед разработкой плана ХАССП команде необходимо согласовать

сферу применения. Здесь должен быть подробно описан диапазон мероприятий, рассматриваемых в рамках плана, и типы выявленных опасностей. В нем также должна быть установлена природа рассматриваемых биологических, химических и физических опасностей.

Для обеспечения эффективного плана команда ХАССП должна понимать производимые на предприятии работы, осуществляемые технологические процессы и опасности.

Затем команда ХАССП должна определить те опасности, которые необходимо контролировать для обеспечения безопасности. Их часто называют «существенными опасностями» и они определены как опасности, выявленные в результате анализа рисков, которые с высокой вероятностью могут возникнуть на неприемлемом уровне при отсутствии контроля и для которых контроль необходим.

Контрольный лист часто используется, чтобы помочь организовать идентификацию и оценку различных опасностей.

При описании потенциальных опасностей важно описывать как можно конкретнее опасность, чтобы обеспечить возможность обоснованной оценки вероятности и тяжести их воздействия.

В ходе обсуждения группа рассматривает, устранена ли конкретная опасность, о которой идет речь, частично или полностью в рамках программ подготовки.

Анализ опасностей требует от команды ХАССП достаточного понимания опасностей данного технологического процесса и подчеркивает важность формирования команды, обладающей достаточным опытом. Различные опасности по-разному приводят к тому, что производственный процесс становится небезопасным, и аналогичным образом методы контроля могут различаться. Анализ должен включать качественную и количественную оценку наличия опасных и вредных производственных факторов и, таким образом, включать обзор механизма, с помощью которого опасность воздействует на работника, а также любую числовую

информацию, такую как допустимые пределы или количества, необходимые для возникновения травмы или заболевания.

Процесс проведения анализа опасности включает два этапа. Первый – идентификация опасности, можно рассматривать как сеанс мозгового штурма. Идентификация опасностей фокусируется на составлении списка потенциальных опасностей, связанных с каждым этапом технологического процесса. Знание любых неблагоприятных событий, связанных со здоровьем и микроклиматом на данном рабочем месте, будет полезным в описании потенциальных опасностей.

После составления списка потенциальных опасностей проводится второй этап – оценка опасности. На втором этапе анализа рисков команда ХАССП решает, какие потенциальные опасности должны быть устранены в плане ХАССП. На этом этапе каждая потенциальная опасность оценивается на основе серьезности потенциальной опасности и ее вероятного возникновения. Серьезность – это серьезность последствий воздействия опасности. Предварительные действия по описанию процесса предоставят ценную информацию для оценки создаваемого риска (таблица 13).

Таблица 13 – Форма описания потенциальных опасностей

| Шаг | Определите потенциальные опасности, которые вводятся, контролируются или усиливаются на этом этапе В = биологические С = химические Р = физические П = психофизиологические | Нужно ли учитывать эту потенциальную опасность в плане ХАССП? | Обоснуйте свое решение для колонки 3 | Какие меры могут быть применены для предотвращения или устранения опасности или снижения ее до приемлемого уровня? |
|-----|---|---|--------------------------------------|--|
| - | - | - | - | - |

Соображения о степени тяжести (например, последствия, а также масштабы и продолжительность заболевания или травмы) могут быть полезны для понимания воздействия опасности на здоровье работника.

Краткое изложение обсуждений группы по ХАССП и обоснование, разработанное в ходе анализа опасности, следует сохранить для дальнейшего использования (таблица 14).

Таблица 14 – Чек-лист для идентификации опасностей (рекомендуемая форма)

| «Ниже выберите правильный ответ и в комментариях кратко охарактеризуйте опасные и вредные факторы, связанные с деятельностью Организации, которые оказывают или могут оказать значительное воздействие на здоровье и безопасность персонала (при необходимости используйте дополнительные листы с информацией)» [6] | | | |
|---|---|--|-------------|
| Вопросы | <input checked="" type="checkbox"/> да | <input checked="" type="checkbox"/> нет | Комментарий |
| «Используются ли движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования, вращающиеся элементы оборудования передвигающиеся изделия, заготовки, материалы?» [6] | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| Выполняются ли работы в следующих тяжелых условиях: | | | |
| «работы в жарких условиях; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| работы в холодных условиях?» [6] | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| «Наличие производственных источников, по которым имеются отклонения от нормы (если «да», в комментариях укажите их и во сколько раз превышаете норма)» [6] | | | |
| ультрафиолетового излучения? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| электромагнитных излучений? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| инфракрасного излучения? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| «Наличие видов деятельности, имеющих неблагоприятные последствия общей/локальной вибрации» [6] | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| «Наличие источников повышенного уровня шума (если «да», в комментариях укажите их и во сколько раз превышаете норма)» [6] | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| «Существует ли отклонение от нормы при измерении относительной влажности воздуха и температурного режим рабочей зоны? (если «да», в комментариях укажите во сколько раз)» [6] | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| «Существует ли отклонение от нормы при исследовании качества воздуха офисных / производственных помещений на наличие:» [6] | | | |
| загазованности; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| запыленности? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| Были ли выявлены следующие факторы: | | | |
| отсутствие или недостаток естественного света; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| недостаточная освещенность рабочей зоны; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| повышенная/пониженная яркость света; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| пониженная контрастность; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| прямая и отраженная блескость; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |
| повышенная пульсация светового потока? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | – |

Эта информация будет полезна при проведении мероприятий по охране

труда, обновлении анализа опасностей и плана ХАССП.

Кроме того, при достаточном понимании опасности команда может определить средства контроля, которые устраняют риск или снижают его до приемлемого уровня.

В некоторых случаях контроль может представлять собой комбинацию факторов, контролирующих степень опасности, а не единую меру. Такие параметры как температура и относительная влажность воздуха могут сочетаться для обеспечения безопасности рабочих мест.

Однако одним из наиболее распространенных препятствий для внедрения ХАССП на малых и менее развитых предприятиях является недостаток знаний. Это можно частично преодолеть, используя общие процедуры на основе ХАССП, предоставляемые отраслевыми организациями или надзорными органами. Следовательно, экспертные знания предоставляются извне, и до тех пор, пока предприятие внедряет рекомендуемые меры контроля, оно, скорее всего, будет обеспечивать безопасность рабочих мест.

Определим, что контрольные точки ППК за условиями труда – это точки производственного процесса или системы поддержания микроклимата, где требуется непрерывный или периодический контроль с помощью конкретной контрольной меры для устранения или снижения опасности до приемлемого уровня.

Если точка в процессе не контролирует опасность, или позже в процессе есть другая точка, которая устранит опасность, то точка не является ККТ для этой опасности.

Если был определен критический момент для безопасности рабочего места, команда ХАССП должна спланировать последовательность наблюдений или измерений контрольных параметров условий труда, чтобы оценить, достигнута ли контрольная мера. Мониторинг должен проверять, что производственный процесс не нарушает ни одного из критических пределов микроклимата на рабочих местах, а сроки и частота проверок

должны гарантировать, что в случае превышения критического предела опасность может быть идентифицирована и устранена.

В некоторых случаях мониторинг условий труда может быть непрерывным, например, температуры и относительной влажности окружающего воздуха на рабочих местах, но в других случаях он может быть прерывистым, например, проверка скорости движения воздуха. Могут существовать альтернативные способы мониторинга ККТ. Кроме того, некоторый мониторинг может состоять не из измерений, а из наблюдений, таких как проверка настроек оборудования. Тем не менее, если команда решает провести мониторинг ККТ, она должна убедиться, что он проводится вовремя, чтобы иметь возможность предпринять корректирующие действия и предотвратить воздействия опасности на организм работника.

Если критический предел нарушен, важно, чтобы лицо, проводящее проверку, знало, какие действия предпринять. Об этом следует подумать заранее, чтобы вмешательство в работу систем обеспечения комфортных условий труда было предпринято без промедления.

Необходимые действия будут зависеть от степени опасности.

Действия также должны включать расследование основной причины отклонения и периодический мониторинг, который выявляет любые регулярные нарушения критических пределов. Это позволяет предприятию решать проблемы, которые могут быть причиной отклонения.

План ХАССП должен подробно описывать, как работают различные средства контроля рисков и устранения опасностей. Также следует вести записи, подтверждающие, что контроль осуществляется. Они будут включать подтверждающие доказательства того, что ККТ контролируются.

В дополнение к отчетам по конкретным областям план, вероятно, будет содержать отчеты об аудитах системы в целом, подтверждающие, что вся система работает в соответствии с планом.

План ХАССП представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Форма плана ХАССП

| Критические контрольные точки (ККТ) | Опасности | Критические пределы | Мониторинг | | Корректирующие действия | Проверочные мероприятия |
|-------------------------------------|-----------|---------------------|------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | параметр | частота мониторинга | | |
| - | - | - | - | - | - | - |

Основной задачей склада является сохранение ценности и качества сырья, полуфабрикатов или продуктов, хранящихся в помещениях, называемых складами. В процессе хранения товаров (особенно продуктов) температура и относительная влажность воздуха в помещениях склада являются наиболее распространенными факторами, влияющими на срок хранения и качество продукции. Когда температура и влажность выше или ниже определенного диапазона, в продуктах происходят физические и химические изменения, степень влияния которых зависит от функции и характера продукции. Но при этом, диапазон температуры и влажности в помещениях склада также может быть источником опасности для здоровья работников склада [27].

Во втором разделе установлено, что ПАБ, ТАБ и программа «Near-miss», используемые в АО «Тандер», имеют ряд недостатков, которые заключаются в том, что периодичность проведения аудитов безопасности РСР является недостаточной для повышения культуры безопасности и предотвращения травматизма. Кроме того, отсутствует возможность проверки реального проведения ПАБ или ТАБ, так как при заполнении карточек нет требований приложить подтверждающий документ: фото с места проведения аудита или документ, подписанный нарушителем и аудитором.

Необходимо рассмотреть инновационные системы контроля ККТ микроклимата на рабочих местах в режиме реального времени.

Система мониторинга и управления должна учитывать основные функции склада: прием, разгрузка, хранение и выдача товаров. Каждая из

этих функций должна быть проанализирована отдельно для учета различных рисков, связанных с нежелательными условиями, такими как колебания температуры воздуха. Необходимо контролировать все эти ключевые процессы. Особое внимание следует уделять процессу хранения. Необходимо постоянно осуществлять надзор и контроль. Существует несколько решений интернета вещей (IoT) для применения в логистике, которые включают в себя различные аспекты мониторинга, контроля и автоматизации [32].

IoT – это парадигма межсетевого взаимодействия, поддерживаемая стеком технологий, который обеспечивает бесперебойную связь между физическими и виртуальными объектами. Системы IoT основаны на нескольких процессах, таких как распознавание, идентификация, приведение в действие, коммуникация, вычисления и управление. Технологии, поддерживающие IoT, должны обеспечивать эти процессы, чтобы облегчить разработку интеллектуальных сервисов, таких как интеллектуальный мониторинг склада. Система IoT для мониторинга и управления складом должна обеспечивать сбор и обработку данных для реагирования на потенциальные опасности на основе ККТ (например, высокую или низкую температуру) в режиме реального времени. Целью данной системы является мониторинг этих условий и автоматизация контроля [33].

Решения IoT предоставляют другие возможности, такие как программа оповещения о пожаре, и могут повысить другие показатели, такие как энергоэффективность. Таким образом, IoT является отличной платформой, обеспечивающей связь между различными технологиями и позволяющей осуществлять удаленный мониторинг, управление и автоматизацию различных сред, включая температурный режим в помещениях склада. Для выполнения этих задач требуются различные датчики и другие компоненты [36].

Основные проблемы при разработке подобных решений являются результатом сложности системы управления элементами вентиляции, обогрева, кондиционирования и разнородности технологий на всех уровнях

архитектуры системы. Для упрощения разработки этих систем и решения проблемы сложности необходимы соответствующие архитектуры, которые определяют применение и интеграцию современных технологий для разработки решений Интернета вещей. Эти архитектуры должны поддерживать мультисистемную интеграцию и междоменные взаимодействия с полной функциональной совместимостью и возможностью простых процессов управления. Это накладывает необходимость понимания структуры системы Интернета вещей, что подчеркивает важность необходимости всеобъемлющей структуры системы, то есть концептуальной модели [39].

Таким образом, в рамках данного исследования в качестве примера рассматриваются условия хранения продуктов питания и условия труда на рабочих местах, использование технологии мониторинга оборудования для мониторинга температуры и относительной влажности воздуха на складе, технологии последовательной связи при мониторинге в режиме реального времени.

Использование складских секторов значительно облегчает внедрение и создание систем, которые отслеживают и регистрируют параметры, измеряемые датчиками.

Для целей данной работы предложено использовать многоуровневую концептуальную архитектуру системы Интернета вещей, включающую четыре функциональных блока.

Система IoT для мониторинга и управления складом может включать в себя несколько приложений, таких как мониторинг условий хранения товаров, запуск системы обогрева и кондиционирования, контроль доступа в помещения. Эти приложения могут быть реализованы в различных сценариях, таких как веб- или мобильное приложение. Реализованное приложение должно отправлять инструкции для выполнения действий в случае обнаружения выхода диапазона микроклимата за пределы критической контрольной точки, таких как низкая температура или

относительная влажность воздуха в конкретном секторе (зоне) хранения [38].

Спецификация технологий и инфраструктуры может охватывать большое количество компонентов в зависимости от структуры системы Интернета вещей. На рынке доступно большое количество возможных технологий для разработки описываемой системы.

Датчик температуры – это электронное устройство, которое обеспечивает аналоговое напряжение, соответствующее температуре, на которой оно установлено. Лучшим примером является термистор. Контактный и бесконтактный датчики – это два типа датчиков температуры, доступных на рынке электроники. Контактные датчики температуры устанавливаются непосредственно на поверхность для измерения температуры. Это позволит определить температуру, предполагая, что в равновесном состоянии отсутствует тепловой поток между датчиком и поверхностью. Бесконтактные датчики – это те, в которых не будет никакого контакта с объектом. Он будет определять температуру по излучению объекта в инфракрасном спектре [34].

LM35 – это датчики прецизионного типа на ИС (интегральных схемах) для измерения температуры и выдачи линейного выходного напряжения. Особенности LM35: он откалиброван непосредственно в градусах Цельсия. Линейное значение всегда составляет плюс 10,0 мВ/°С, а масштабный коэффициент равен 0,5 °С (при плюс 25 °С). Номинальное значение для полного диапазона составляет от минимального значения от минус 55 °С до максимального значения плюс 150 °С. Он больше подходит для применения в удаленных районах.

Датчик температуры и датчик влажности подключены к Raspberry Pi. Они измеряют параметры окружающей среды в градусах Цельсия и % с помощью однопроводного последовательного интерфейса. Для измерения влажности используется компонент резистивного типа, а для определения влажности используется компонент с отрицательным температурным коэффициентом. Выход DHT11 представляет собой откалиброванный

цифровой сигнал, который Raspberry Pi может идентифицировать, и нет необходимости в аналого-цифровом преобразователе. DHT11 работает от источника питания напряжением 3-5,5 В и током 0,5-2,5 мА. DHT11 – это цифровой датчик влажности и температуры, собирающий данные о влажности и температуре в виде откалиброванного выходного сигнала, который отправляет показания в цифровой форме. Благодаря цифровым сигнальным модулям система контроля отличается высокой надежностью, высокой стабильностью, а также низкой стоимостью.

Системные функциональные модули включают в себя функциональный модуль входа пользователя, функциональный модуль мониторинга температуры в режиме реального времени, функциональный модуль запроса истории температуры, модуль мониторинга в режиме реального времени, функциональный модуль запроса истории влажности и функциональный модуль сигнализации о превышении ККТ.

Также есть возможность в качестве опции установить датчик освещённости. LDR – это светозависимый резистор с переменным сопротивлением, изменяющимся в зависимости от интенсивности световых лучей. Таким образом, этот датчик будет использоваться в приложениях для измерения освещенности. Это позволяет использовать их в светочувствительных схемах. Фоторезистор (или LDR, светозависимый резистор или фотопроводящий элемент) представляет собой переменное сопротивление с изменением люминесценции света. С увеличением интенсивности световых лучей значение сопротивления датчика будет уменьшаться, это означает, что проявляется фотопроводимость. Фоторезистор может применяться в светоактивируемых, светочувствительных схемах детекторов и схемах переключения с активацией в темноте. Спектральные характеристики точно такие же, как у человеческого глаза с двумя сульфидами кадмия (CdS), с увеличением интенсивности света сопротивление элемента снижается. Области применения включают анализ освещённости рабочих мест, обнаружение

дыма, автоматическое управление освещением и системы охранной сигнализации.

Инфракрасный датчик – это датчик, который определяет расстояние, а также действует как датчик приближения, и может использоваться в качестве приложения для обнаружения столкновений. Модуль состоит из двух пар, одна из которых является излучателем, а другая – парой приемников. Приемник обнаруживает ИК-сигнал с очень высокой точностью. Он состоит из 358 встроенных компараторов. Выходной сигнал всегда высокий, когда он принимает ИК-сигнал, или низкий, когда он не принимает ИК-сигнал. Светодиод закреплен на плате для проверки состояния датчиков без использования какого-либо внешнего оборудования. Очень низкое энергопотребление, а также выходной сигнал датчика всегда являются цифровыми.

В «процессе проектирования беспроводной сенсорный узел подключается с помощью преобразования RS-485 для USB к ПК. Датчики и ПК подключаются через виртуальный последовательный порт, поэтому приоритет следует отдать соответствующему датчику, установленному на компьютере с драйвером последовательного подключения ПК. После успешной установки можно подключить последовательный порт» [38] COM3, затем установить новое оборудование ввода-вывода, выбрать последовательный порт COM3, другие параметры по умолчанию.

Датчики подключены к микроконтроллеру, который выполняет фильтрацию, агрегацию, предварительную обработку и пересылку данных в шлюз Интернета вещей. Например, NodeMCU (ESP8266EX MCU) – это экономичный микроконтроллер, который действует как агрегатор множества необработанных наборов данных, собираемых с датчиков. Он оснащен модулем Wi-Fi для отправки данных на сетевой шлюз.

Модуль Wi-Fi Esp826601 преобразует последовательную информацию с микроконтроллера, передает ее на маршрутизатор Wi-Fi и подключается к Интернету. Для связи с микроконтроллером используется скорость передачи

данных 9600 бод. Для связи с веб-сервером используется протокол TCP/IP. Он предварительно запрограммирован с помощью встроенного ПО с набором команд AT, чтобы настроить модуль для выполнения функций через Интернет.

Значения физических параметров, полученные из среды хранилища, теперь загружаются на ThingSpeak channel. Веб-сайт IoT имеет различные функции, такие как предоставление доступа к каналу как частному, так и общедоступному, экспорт файла журнала IoT в форматах XML, CSV или JSON. Входящие данные от Интернета вещей на канал ThingSpeak обрабатываются для выполнения статистического анализа или визуальной графики, чтобы предоставить более подробную информацию об изменениях в атмосфере любого из этих трёх параметров, а именно температуры, влажности и скорости воздуха.

Шлюз может быть реализован с использованием платформы Raspberry Pi, поскольку он позволяет реализовать программу для принятия решения о передаче данных на облачный сервер, локальный сервер или терминалы. Эти решения предопределены в программном коде, встроенном в платформу. Собранные на канале данные могут быть использованы для выполнения различного анализа.

Роль датчиков заключается в измерении температуры, влажности, скорости движения воздуха и освещения. NodeMCU выполняет агрегирование данных, собираемых датчиками, а также простую фильтрацию данных, чтобы определить, когда следует пересылать данные на шлюз Интернета вещей. После сбора и фильтрации данных они отправляются на шлюз интернета вещей (Raspberry Pi). Этот компонент представляет собой центральный узел, который действует как агрегатор множества необработанных наборов данных, генерируемых датчиками, а также сетевой шлюз. Механизм, реализованный в этой инфраструктуре, для принятия решения об обработке или пересылке данных другому компоненту системы преобразует неструктурированные данные, поступающие в различных

форматах от сенсорных узлов, в формат, который может использоваться конечными компонентами, такими как терминалы мониторинга (например, мобильные устройства или компьютеры в центре мониторинга) и механизмы для выполнения определенных действий (например, исполнительные механизмы включения или отключения систем отопления, подогрева воздуха, кондиционирования, увлажнения или осушения воздуха).

Существует несколько возможных реализаций системы, которые включают различные системы обработки данных. Например, для обработки данных могут использоваться следующие компоненты: устройства Интернета вещей, Raspberry Pi, локальный сервер или терминальные устройства и облачная система [37].

После разработки многоточечной системы контроля температуры и относительной влажности воздуха на складе был выбран склад молочной продукции в качестве модели для сбора данных о температуре и относительной влажности воздуха. В соответствии с уравнением баланса относительной влажности воздуха и температуры хранения молочной продукции и безопасных условий труда предлагается контролировать температуру и относительную влажность воздуха на рабочих местах в качестве условий труда.

Программа испытаний предусматривается в соответствии с действующими европейскими и российскими нормами для проверки соответствия оборудования и результатов исходным данным.

В программу испытаний входит:

- контроль движения воздуха (приток, рециркуляция, вытяжка);
- контроль интенсивности теплового облучения;
- контроль температуры и относительной влажности воздуха в помещениях склада молочной продукции.

ККТ внутреннего воздуха приняты по ГОСТ 12.1.005–88 [21], СанПиН 1.2.3685-21 [16] и по заданию технологов в зависимости от категории тяжести работ.

18 января 2024 года на основании жалобы кладовщика-отборщика, водителя погрузчика и слотчиков комиссия ХАССП в составе инженера по охране труда, главного инженера, инженера-энергетика 2 категории произвела измерения температуры воздуха на указанных рабочих местах в помещениях приёмки и основного хранения. Окна в течение дня были закрыты.

Комплексная рабочая нагрузка по микроклиматическим условиям рабочей среды осуществлялась в рабочее время с 8.00 до 13.00. Результаты измерений приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Измеренные значения микроклиматических условий рабочей среды на рабочих местах кладовщика-отборщика

| Время измерения, ч | Температура воздуха, °С | Относительная влажность воздуха, % | Скорость движения воздуха, м/с |
|--------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 8:00 | 10,2 | 25,3 | 0,11 |
| 9:00 | 14,9 | 26,3 | 0,12 |
| 10:00 | 15,7 | 28,2 | 0,11 |
| 11:00 | 17,5 | 29,0 | 0,18 |
| 12:00 | 18,0 | 30,6 | 0,22 |
| 13:00 | 19,5 | 31,6 | 0,13 |

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 [16] допустимая температура воздуха на рабочих местах для работников, чья работа связана с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающаяся умеренным физическим напряжением, в холодное время года должна быть не ниже плюс 17,0 °С. В результате проведенных измерений выявлено, что температура воздуха на рабочих местах была в начале рабочего дня на 4,8 °С ниже допустимых значений, скорость движения воздуха – в норме.

Соответственно, в процессе производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ команде ХАССП необходимо по результатам мониторинга показателей микроклимата, поступления жалоб от работников на микроклимат, регистрации заболеваний и опроса работников фиксировать

ККТ на данных рабочих местах.

Для примера была смоделирована система мониторинга микроклимата на примере программы Raspberry Pi в версии FREE (бесплатная), которая имеет многие ограничения по функциональности. Моделирование окна мониторинга микроклимата на рабочих местах изображено на рисунке 4.



Рисунок 4 – Окно сигнализации распределения узлов температуры и относительной влажности воздуха

В холодный период года ККТ для категории тяжести работ Пб:

- нижняя ККТ по температуре воздуха рабочей зоны – плюс 17,0 °С;
- верхняя ККТ по температуре воздуха рабочей зоны – плюс 22,0 °С;
- нижняя ККТ относительной влажности воздуха – 15%;
- верхняя ККТ относительной влажности воздуха – 75%;
- нижняя ККТ скорости движения воздуха – не более 0,2 м/с;
- верхняя ККТ скорости движения воздуха – 0,4 м/с.

В холодный период года ККТ для категории тяжести работ Ш:

- нижняя ККТ температуры воздуха рабочей зоны (допустимая температура в холодный период) – плюс 13,0 °С;

- верхняя ККТ температуры воздуха рабочей зоны – плюс 21,0 °С;
- нижняя ККТ относительной влажности воздуха – 15%;
- верхняя ККТ относительной влажности воздуха – 75%;
- нижняя ККТ скорости движения воздуха – не более 0,2 м/с;
- верхняя ККТ скорости движения воздуха – 0,4 м/с.

Установив верхний и нижний пределы сигнализации температуры и относительной влажности воздуха в режиме view, как показано в окне сигнализации распределения узлов температуры и относительной влажности воздуха, девять узлов мониторинга распределены по помещениям склада.

Показания становятся красными, означая, что температура слишком высокая, и напоминают персоналу склада о необходимости своевременного охлаждения при проветривании для снижения температуры воздуха. Зеленый цвет обозначает температуру и относительную влажность воздуха в стандартном диапазоне.

Опасности на рабочих местах склада и кратности воздухообменов в помещениях приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Опасности на рабочих местах склада и кратности воздухообменов в помещениях

| Наименование здания | Рабочие места | Наименование помещения | Опасности | Кратность воздухообмена, ч | |
|--------------------------|--|------------------------------|-----------|----------------------------|----------------------|
| | | | | приток | вытяжка |
| Склад молочной продукции | Кладовщик-отборщик, водитель погрузчика, слотчик | Гардероб на 8 чел. | - | 5 | 5 |
| | | Место для приема пищи | Тепло | 3 | 3 |
| | | Карантин | Холод | 5 | - |
| | | Экспедиция | Холод | 5 | - |
| | | Приёмка | Холод | 5 | - |
| | | Специальные условия хранения | Холод | 3 | 2 |
| | | Санузел | - | - | 50 м ³ /ч |
| | | Основное хранение | Холод | 3 | - |
| | | Коридор | - | 50 м ³ /ч | - |
| | | Лестничная клетка | - | - | - |
| | | Душевая | - | - | 75 м ³ /ч |

На рисунке 5 представлена ППК за условиями труда на основе системы ККТ при помощи предлагаемой системы поддержания микроклимата на рабочих местах склада.

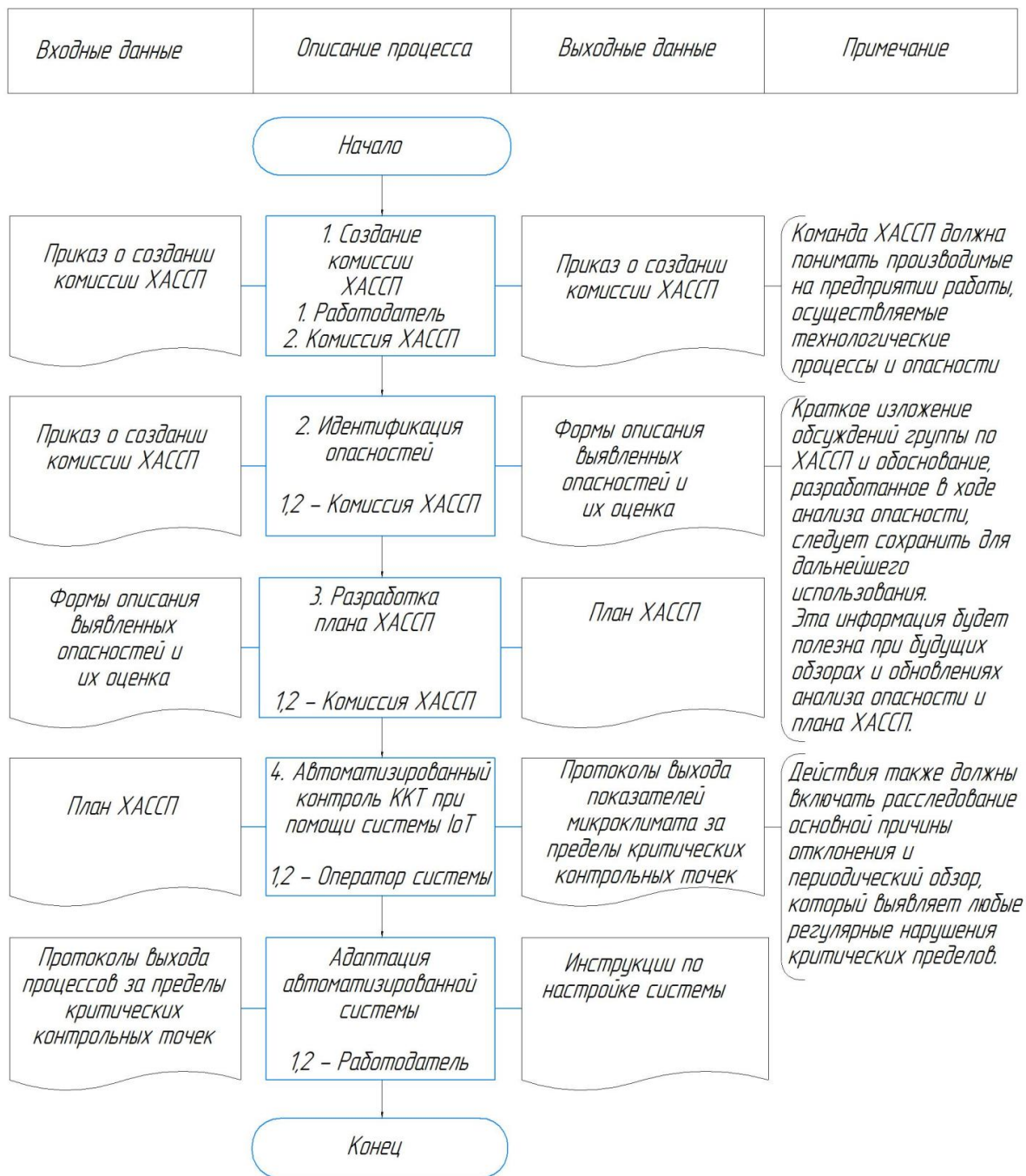


Рисунок 5 – Программа производственного контроля за условиями труда на основе системы критических контрольных точек при помощи предлагаемой системы поддержания микроклимата

Успешное внедрение ХАССП требует приверженности и вовлеченности как высшего руководства, так и персонала.

Процедура взаимодействия ХАССП и предлагаемой системы поддержания микроклимата на складе в режиме реального времени при помощи технологии интернета вещей разработана с целью непрерывного производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ.

Сбор всей необходимой информации, ее документирование и проведение анализа опасностей наилучшим образом могут быть завершены с привлечением персонала с опытом оценки рисков и знаниями технологического процесса.

3.2 Анализ и оценка эффективности программы производственного контроля за условиями труда на основе системы критических контрольных точек

В работе предложена многоточечная система мониторинга температуры и относительной влажности воздуха рабочей зоны. Внедрение современной технологии мониторинга температуры и относительной влажности воздуха рабочей зоны позволит осуществлять управление показателями микроклимата на рабочих местах склада. Система будет реализовываться на всём объекте. Благодаря предложенной автоматизированной системе мониторинга и поддержания микроклимата в помещениях склада на рабочих местах в режиме реального времени будет осуществляться контроль температуры, относительной влажности и скорости потока воздуха с целью поддержания благоприятных условий труда [35].

По результатам улучшения условий труда на рабочих местах склада получим следующий эффект:

- снизится количество и тяжесть заболеваний работников (респираторные заболевания, миозит мышц шеи и поясницы, у женщин – воспалительные заболевания мочевого пузыря и почек, у

мужчин – простатит);

- снизится количество работников, которые увольняются по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда;
- снизится оперативное время на осуществление операций;
- снизится время на отдых и личные надобности.

Произведём оценку эффективности программы производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ путём расчета социально-экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда. Данные для расчета социально-экономической эффективности мероприятия представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Данные для расчета эффективности внедряемых мероприятий по охране труда

| Наименование показателя | Условные обозначения | Единицы измерения | Значение показателя | |
|---|----------------------|-------------------|---------------------------|------------------------------|
| | | | до реализации мероприятий | после реализации мероприятий |
| «Количество производственных помещений, которые не отвечают требованиям их безопасной эксплуатации» [31] | B_i | шт. | 5 | 0 |
| «Общее число производственных помещений» [31] | B | шт. | 8 | 8 |
| «Количество рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [31] | K_i | шт. | 150 | 0 |
| «Число случаев профессиональных заболеваний соответственно до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31] | Z_i | шт. | 5 | 0 |
| «Количество случаев заболевания соответственно до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31] | D_{zi} | шт. | 20 | 0 |
| «Количество работников, уволившихся по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда» [31] | $Ч_{пi}$ | чел. | 50 | 0 |

Продолжение таблицы 18

| Наименование показателя | Условные обозначения | Единицы измерения | Значение показателя | |
|---|----------------------|-------------------|---------------------------|------------------------------|
| | | | до реализации мероприятий | после реализации мероприятий |
| «Количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни соответственно до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31] | K_{zi} | дн. | 600 | 0 |
| «Численность работников, которые стали инвалидами» [31] | $Ч_{ин}$ | чел. | 2 | 0 |
| «Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31] | $D_{нс}$ | дн. | 1500 | 0 |
| «Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [31] | $Ч_{нсл}$ | чел. | 3 | 0 |
| «Оперативное время» [31] | t_o | мин | 4 | 4 |
| «Время на отдых и личные надобности» [31] | $t_{отл}$ | мин | 6 | 1 |
| «Время обслуживания рабочего места» [31] | $t_{ом}$ | мин | 4 | 4 |
| «Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [31] | $Ч_i$ | чел. | 600 | 0 |
| «Годовая среднесписочная численность работников» [31] | ССЧ | чел. | 1100 | 1100 |
| «Общее количество рабочих мест» [31] | К | шт. | 275 | 275 |
| «Плановый фонд рабочего времени в днях» [31] | Фплан | дн. | 179 | 179 |
| «Ставка рабочего» [31] | $T_{чс}$ | руб./ч | 150 | 150 |
| «Коэффициент доплат» [31] | $k_{допл.}$ | % | 4 | 0 |
| «Продолжительность рабочей смены» [31] | T | ч | 11 | 11 |
| «Количество рабочих смен» [31] | S | шт. | 4 | 4 |

«Увеличение числа производственных помещений (ΔB), отвечающих требованиям их безопасной эксплуатации» [31] определяется по формуле 1:

$$\Delta B = \frac{B_1 - B_2}{B} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где B_1 , B_2 – «количество производственных помещений, которые не отвечают требованиям их безопасной эксплуатации, до и после

проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, шт.;

Б – общее число производственных помещений, шт.» [31].

$$\Delta B = \frac{5 - 0}{8} \cdot 100 = 62,5 \%$$

«Сокращение количества рабочих мест (ΔK), условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [31] определяется по формуле 2:

$$\Delta K = \frac{K_1 - K_2}{K_3} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где K_1 , K_2 – «количество рабочих мест, условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности;

K_3 – общее количество рабочих мест» [31].

$$\Delta K = \frac{150 - 0}{275} \cdot 100 = 54,5 \%$$

«Уменьшение коэффициента частоты профессиональной заболеваемости из-за неудовлетворительных условий труда» [31] определяется по формуле 3:

$$\Delta K_3 = \frac{3_1 - 3_2}{ССЧ} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где 3_1 , 3_2 – «число случаев профессиональных заболеваний соответственно до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной

безопасности, чел.» [31].

$$\Delta K_3 = \frac{5 - 0}{1100} \cdot 100 = 0,45 \%$$

«Сокращение коэффициента тяжести заболевания» [31] определяется по формуле 4:

$$\Delta K_{3.m} = \frac{D_{31}}{K_{31}} - \frac{D_{32}}{K_{32}}, \quad (4)$$

где D_{31} , D_{32} – «количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни соответственно до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности;

K_{31} , K_{32} – количество случаев заболевания соответственно до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31].

$$\Delta K_{3.m} = \frac{2}{600} = 0,0033$$

«Уменьшение числа случаев выхода на инвалидность в результате травматизма или профессиональной заболеваемости» [31] определяется по формуле 5:

$$\Delta \text{Чи} = \frac{\text{Ч}_{и1} - \text{Ч}_{и2}}{\text{ССЧ}} \cdot 100 \%, \quad (5)$$

где $\text{Ч}_{и1}$, $\text{Ч}_{и2}$ – «численность работников, которые стали инвалидами, до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел.» [31].

$$\Delta \text{Чи} = \frac{2 - 0}{1100} \cdot 100 = 0,18 \%$$

«Сокращение текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда» [31] определяется по формуле 6:

$$\Delta C_n = \frac{C_{n1} - C_{n2}}{ССЧ}, \quad (6)$$

где C_{n1} , C_{n2} – «количество работников, уволившихся по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда, соответственно до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел.» [31].

$$\Delta C_n = \frac{50 - 0}{1100} = 0,045$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31] определяются по формуле 7:

$$ВУТ = \frac{100 \cdot D_{нс}}{ССЧ}. \quad (7)$$

где $D_{нс}$ – «количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, дн.» [31].

$$ВУТ = \frac{100 \cdot 1500}{1100} = 136,36$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31] определяется по формуле 8:

$$\Phi_{факт} = \Phi_{план} - ВУТ, \quad (8)$$

где $\Phi_{\text{план}}$ – «плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, дн.» [31].

$$\Phi_{\text{факт1}} = 179 - 136,6 = 42,4 \text{ дн.}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [31] определяется по формуле 9:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}}, \quad (9)$$

где $\Phi_{\text{факт1}}$, $\Phi_{\text{факт2}}$ – «фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, дн.» [31].

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 179 - 42,4 = 136,6 \text{ дн.}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [31] определяется по формуле 10:

$$\mathcal{E}_q = \frac{BUT_1 - BUT_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot \mathcal{U}_{\text{нс } 1}, \quad (10)$$

где BUT_1 , BUT_2 – «потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности;

$\Phi_{\text{факт1}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, дн.;

$Ч_{\text{нсл}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве до проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел.» [31].

$$\mathcal{E}_q = \frac{136,6 - 0}{42,4} \cdot 3 = 9,67 \text{ чел.}$$

«Уменьшение численности занятых ($\Delta Ч$), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [31] определяется по формуле 11:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100\%, \quad (11)$$

где $Ч_1, Ч_2$ – «численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий, чел.» [31];

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел.» [31].

$$\Delta Ч = \frac{600 - 0}{1100} \cdot 100\% = 54,5 \%$$

«Суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31] определяется по формуле 12:

$$t_{\text{итм}} = t_o + t_{\text{ом}} + t_{\text{отл}}, \quad (12)$$

где t_o – «оперативное время, мин.;

$t_{\text{отл}}$ – время на отдых и личные надобности, мин;

$t_{\text{ом}}$ – время обслуживания рабочего места, мин» [31].

$$t_{ум1} = 4 + 6 + 4 = 14 \text{ мин}$$

$$t_{ум2} = 4 + 1 + 4 = 9 \text{ мин}$$

«Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [31] определяется по формуле 13:

$$P_{mp} = \frac{t_{ум1} - t_{ум2}}{t_{ум1}} \cdot 100 \%, \quad (13)$$

где $t_{шт1}$ и $t_{шт2}$ – «суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, мин.» [31].

$$P_{mp} = \frac{14 - 9}{14} \cdot 100 = 35,7 \%$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле 14:

$$ЗПЛ_{днб} = \frac{T_{чсб} \cdot T \cdot S \cdot (100 + k_{доп})}{100}, \quad (14)$$

где « $T_{чс}$ – часовая тарифная ставка, руб./ч» [31];

« $k_{допл}$ – коэффициент доплат за условия труда, %» [31];

« T – продолжительность рабочей смены, ч» [31];

« S – количество рабочих смен» [31].

$$ЗПЛ_{днб} = \frac{150 \cdot 11 \cdot 4 \cdot (100 + 4)}{100} = 6864 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = \frac{150 \cdot 11 \cdot 4 \cdot (100 + 0)}{100} = 6600 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве» [31] определяются по формуле 15:

$$P_{\text{мз}} = ВУТ \cdot ЗПЛ_{\text{дн}} \cdot \mu, \quad (15)$$

где ВУТ – «потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия;

μ – коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат по отношению к заработной плате» [31].

$$P_{\text{мз1}} = 136,36 \cdot 6864 \cdot 1,5 = 1403962,56 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат» [31] определяется по формуле 16:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз1}} - P_{\text{мз2}}, \quad (16)$$

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = 1403962,56 - 0 = 1403962,56 \text{ руб.}$$

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле 17:

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{осн}} = ЗПЛ_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{пл}}, \quad (17)$$

где $ЗПЛ_{\text{дн}}$ – «среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.» [31].

$$ЗПЛ_{год б}^{осн} = 6864 \cdot 179 = 1228656 \text{ руб.};$$

$$ЗПЛ_{год н}^{осн} = 6600 \cdot 179 = 1181400 \text{ руб.}$$

Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда (формула 18):

$$\mathcal{E}_{\text{усл. тр}} = (Ч_1 - Ч_2) \cdot (ЗПЛ_{год1} - ЗПЛ_{год2}), \quad (18)$$

где $ЗПЛ_{\text{дн}}$ – «среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.;

$ЗПЛ_{\text{год}}$ – среднегодовая заработная плата работника, руб.;

$Ч_1, Ч_2$ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий, чел.» [31].

$$\mathcal{E}_{\text{усл. тр}} = (600 - 0) \cdot (1228656 - 1181400) = 28353600 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{страх}}$) образуется за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда. Определяется она произведением годовой экономии затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда и тарифом взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве» [31] по формуле 19.

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл. тр}} \cdot t_{\text{страх}}, \quad (19)$$

где $t_{\text{страх}}$ – «страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, %» [31].

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = 28353600 \cdot 0,002 = 56707,2 \text{ руб.}$$

«Общий годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий» [31] определяется по формуле 20:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_{\text{м.з}} + \mathcal{E}_{\text{усл. тр}} + \mathcal{E}_{\text{страх}} \quad (20)$$

$$\mathcal{E}_z = 1403962,56 + 28353600 + 56707,2 = 29814269,76 \text{ руб.}$$

Стоимость затрат на реализацию мероприятия приведена в таблице 19.

Таблица 19 – Стоимость затрат на реализацию мероприятия

| Виды работ | Стоимость, руб. |
|--|-----------------|
| Проектирование системы мониторинга температуры и влажности | 100 000 |
| Проектирование пункта хранения и обработки данных | 50 000 |
| Закупка оборудования | 10 000 000 |
| Монтаж датчиков и линий связи | 250 000 |
| Монтаж исполнительных механизмов на системах обеспечения микроклимата (отопления, вентиляции, холодоснабжения) | 300 000 |
| Ремонт и подготовка помещения пункта хранения и обработки данных к монтажу оборудования | 500 000 |
| Монтаж серверного оборудования | 200 000 |
| Пусконаладочные работы | 200 000 |
| Итого: | 11 600 000 |

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту» [31] по формуле 21.

$$T_{\text{ед}} = \frac{Z_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_z} \quad (21)$$

где $Z_{\text{ед}}$ – единовременные затраты на реализацию мероприятий, руб.;

\mathcal{E}_r – общий годовой экономический эффект, руб.

$$T_{\text{ед}} = \frac{11600000}{29814269,76} = 0,39$$

В результате улучшения условий труда на рабочих местах склада распределительного центра АО «Тандер» сможет сэкономить за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда 29814269,76 руб. Для реализации предложенной многоточечной системы мониторинга температуры и влажности единовременные затраты составят 11600000 руб., то есть срок окупаемости затрат составит 0,39 года.

Вывод по разделу.

В третьем разделе работы в качестве примера взят склад молочной продукции, собраны динамические данные о многоточечной температуре и относительной влажности воздуха рабочих мест на складе.

В работе предложена многоточечная система мониторинга показателей микроклимата рабочей зоны. Внедрение современной технологии мониторинга микроклимата воздуха рабочей зоны позволит осуществлять управление показателями микроклимата на рабочих местах склада.

На основе сбора данных о температуре и относительной влажности воздуха в нескольких точках на складе завершён модуль предложений для контроля температуры и относительной влажности воздуха на складе, который обеспечивает основу для контроля микроклимата на рабочих местах склада.

Благодаря предложенной автоматизированной системе мониторинга и поддержания микроклимата в помещениях склада распределительного центра на рабочих местах в режиме реального времени будет осуществляться контроль температуры, относительной влажности и скорости потока воздуха на рабочих местах с целью поддержания благоприятных условий труда.

По результатам улучшения условий труда на рабочих местах склада

получим следующий эффект:

- снизится количество и тяжесть заболеваний работников (респираторные заболевания и миозит мышц шеи и поясницы, у женщин – простудные заболевания мочевого пузыря, у мужчин – простатит);
- снизится количество работников, которые увольняются по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда;
- снизится оперативное время на осуществление операций;
- снизится время на отдых и личные надобности.

Произведена оценка эффективности программы производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ путём расчета социально-экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.

В результате улучшения условий труда на рабочих местах склада распределительного центра АО «Тандер» сможет сэкономить за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда 29814269,76 руб. Для реализации предложенной многоточечной системы мониторинга температуры и относительной влажности воздуха на рабочих местах склада единовременные затраты составят 11600000 руб., то есть срок окупаемости затрат составит 0,39 года.

Заключение

Организация производственного контроля на предприятии является сложным и трудоемким процессом, включающим в себя такие элементы как разработка программы производственного контроля, разработка программы лабораторных исследований и испытаний ВОПФ, а также при необходимости внесение изменений в организационную структуру предприятия.

На сегодняшний день описано множество универсальных методов организации производственного контроля. Предприятия могут воспользоваться такими методами, однако эффективности от их применения может быть недостаточно в связи с непрерывным развитием окружающей бизнес-среды. Поэтому целесообразным является разработка и внедрение новых современных методов организации производственного контроля, направленных на его совершенствование.

Установлено, что на исследуемом объекте разработана и утверждена программа производственного контроля, соответствующая требованиям санитарного законодательства Российской Федерации. В ходе анализа было выявлено, что программа производственного контроля за условиями труда не утверждена отдельно, но некоторые ее элементы содержатся в общей программе производственного контроля. В связи с этим на предприятии целесообразно разработать и утвердить программу производственного контроля за условиями труда, соответствующую требованиям трудового, а также санитарного законодательства России.

Используемые в РЦ методы идентификации ВОПФ обладают рядом достоинств:

- помогают выявить сильные и слабые стороны в СУОТ;
- повышают осведомленность в вопросах безопасности труда;
- повышают культуру безопасности на предприятии;
- демонстрируют приверженность руководства вопросам охраны труда;

- помогают избежать возникновения неблагоприятных последствий путем предотвращения опасной ситуации.

Однако ПАБ, ТАБ и программа «Near-miss» имеют и ряд недостатков.

Периодичность проведения аудитов безопасности РСП является недостаточной для повышения культуры безопасности и предотвращения травматизма. Кроме того, отсутствует возможность проверки реального проведения ПАБ или ТАБ, так как при заполнении карточек нет требований приложить подтверждающий документ: фото с места проведения аудита или документ, подписанный нарушителем и аудитором.

Установлено, что персонал организации не заинтересован в реализации программы «Near-miss», не предполагающей мотивации сотрудников.

Несмотря на недостатки используемых в РЦ методов идентификации ВОПФ, их можно применять в качестве вспомогательных инструментов в рамках разработки программы производственного контроля за условиями труда.

В работе предложена многоточечная система мониторинга показателей микроклимата рабочей зоны. Внедрение современной технологии мониторинга микроклимата воздуха рабочей зоны позволит осуществлять управление показателями микроклимата на рабочих местах склада. На основе предлагаемой системы разработана программа производственного контроля за условиями труда.

Системные функциональные модули многоточечной системы мониторинга показателей микроклимата рабочей зоны включают в себя функциональный модуль входа пользователя, функциональный модуль мониторинга температуры в режиме реального времени, функциональный модуль запроса истории температуры, модуль мониторинга в режиме реального времени, функциональный модуль запроса истории влажности и функциональный модуль сигнализации о превышении ККТ.

Роль датчиков заключается в измерении температуры, влажности, скорости движения воздуха и освещения. NodeMCU выполняет

агрегирование данных, собираемых датчиками, а также простую фильтрацию данных, чтобы определить, когда следует пересылать данные на шлюз Интернета вещей. После сбора и фильтрации данных они отправляются на шлюз интернета вещей (Raspberry Pi). Этот компонент представляет собой центральный узел, который действует как агрегатор множества необработанных наборов данных, генерируемых датчиками, а также сетевой шлюз. Механизм, реализованный в этой инфраструктуре, для принятия решения об обработке или пересылке данных другому компоненту системы преобразует неструктурированные данные, поступающие в различных форматах от сенсорных узлов, в формат, который может использоваться конечными компонентами, такими как терминалы мониторинга (например, мобильные устройства или компьютеры в центре мониторинга) и механизмы для выполнения определенных действий (например, исполнительные механизмы включения или отключения систем отопления, подогрева воздуха, кондиционирования, увлажнения или осушения воздуха).

На основе сбора данных о температуре и относительной влажности воздуха в нескольких точках на складе завершён модуль предложений для контроля температуры и относительной влажности воздуха на складе, который обеспечивает основу для контроля микроклимата на рабочих местах склада.

Благодаря предложенной автоматизированной системе мониторинга и поддержания микроклимата в помещениях склада распределительного центра на рабочих местах в режиме реального времени будет осуществляться контроль температуры, относительной влажности и скорости потока воздуха на рабочих местах с целью поддержания благоприятных условий труда.

По результатам улучшения условий труда на рабочих местах склада получим следующий эффект:

- снизится количество и тяжесть заболеваний работников (респираторные заболевания и миозит мышц шеи и поясницы, у женщин – простудные заболевания мочевого пузыря, у мужчин –

простатит);

- снизится количество работников, которые увольняются по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда;
- снизится оперативное время на осуществление операций;
- снизится время на отдых и личные надобности.

Произведена оценка эффективности программы производственного контроля за условиями труда на основе системы ККТ путём расчета социально-экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда.

В результате улучшения условий труда на рабочих местах склада распределительного центра АО «Тандер» сможет сэкономить за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда 29814269,76 руб. Для реализации предложенной многоточечной системы мониторинга температуры и относительной влажности воздуха на рабочих местах склада единовременные затраты составят 11600000 руб., то есть срок окупаемости затрат составит 0,39 года.

Список используемых источников

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: принята 12.12.1993, ред. от 14.03.2020. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=357694> (дата обращения: 06.05.2023).
2. Коробейникова Л. С., Черкасова К. А. Производственный контроль в системе управления корпоративной организацией // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: экономика и управление. 2022. № 2. С. 18–28. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_48396921_19810464.pdf (дата обращения: 31.05.2023).
3. Малиновский В. В., Федорова Н. В. Современные подходы к СУОТ // Молодая наука Сибири. 2020. № 3 (9). С. 334–338. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44600315> (дата обращения: 22.12.2023).
4. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда [Электронный ресурс]: Методические рекомендации МР 2.2.0244-21 утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 17.05.2021. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400683540/> (дата обращения: 20.12.2023).
5. Методические рекомендации по организации проведения и объему лабораторных исследований, входящих в комплекс мероприятий по производственному контролю над обращением с отходами производства и потребления [Электронный ресурс] : Методические рекомендации от 26.06.2003 № 17ФЦ/3329. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=101725> (дата обращения: 06.05.2023).
6. О введении в действие санитарных правил – СП 1.1.1058-01 [Электронный ресурс] : Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13.07.2001 № 18. URL:

<https://base.garant.ru/12124738/> (дата обращения: 08.05.2023).

7. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/ (дата обращения: 08.05.2023).

8. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102058898> (дата обращения: 10.12.2023).

9. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/ (дата обращения: 06.05.2023).

10. О типовых программах производственного контроля [Электронный ресурс]: Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 13.04.2009 № 01/4801-9-32. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4088508/> (дата обращения: 10.12.2023).

11. Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012240043> (дата обращения: 08.05.2023).

12. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_158398/ (дата обращения: 08.05.2023).

13. Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры [Электронный ресурс]: Приказ Минздрава России от 28.01.2021 № 29н. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375353/ (дата обращения: 06.05.2023).

14. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/ (дата обращения: 08.05.2023).

15. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области охраны труда» [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 22.04.2021 № 274н. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_384863/ (дата обращения: 08.05.2023).

16. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [Электронный ресурс]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2. URL: <https://55.rospotrebnadzor.ru/Files/СанПин%203685.pdf> (дата обращения: 05.04.2024).

17. Об утверждении санитарных правил СП 1.1.2193-07 [Электронный ресурс]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27.03.2007 № 13. URL: <https://base.garant.ru/12153256/> (дата обращения: 10.12.2023).

18. Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к условиям труда» [Электронный ресурс]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400051942/> (дата обращения: 20.12.2023).

19. Об утверждении формы проверочного листа (списка контрольных вопросов), применяемого Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальными органами при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности [Электронный ресурс]: Приказ Ростехнадзора от 01.02.2022 № 23. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202202280051> (дата обращения: 08.05.2023).

20. Пат. 2020662499 Российская Федерация. Производственный контроль за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий / Филипенков А. В.; заявл. 01.10.2020; опубл. 14.10.2020. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44105736_55657479.PDF (дата обращения: 08.05.2023).

21. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.1.005–88 : Введ. 01.01.1989. URL: <https://ekan.ru/sites/docs/GOST-12-1-005-88.pdf> (дата обращения: 05.04.2024).

22. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003–2015 : Введ. 01.03.2017. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 29.12.2023).

23. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.0.230.4–2018 : Введ.

01.06.2019. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293735/4293735010.pdf> (дата обращения: 22.12.2023).

24. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.0.230.5–2018 : Введ. 01.06.2019. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293735/4293735009.pdf> (дата обращения: 22.12.2023).

25. Третьяк Л. П., Третьяк А. Д. Способы повышения эффективности производственного контроля // Нефтегазовые технологии и экологическая безопасность. 2023. № 1. С. 59–64. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50503108_60740029.pdf (дата обращения: 02.05.2023).

26. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102074279> (дата обращения: 08.05.2023).

27. Тюлькина К. Л. Влияние факторов производственной среды на работоспособность и здоровье работников // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: сборник научных статей 6-й Всероссийской научной конференции (19-20 октября 2023 года), в 3-х томах, Том 3. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. 552 с. С. 313–316. ISBN 978-5-907776-50-0.

28. Тюлькина К. Л. Организация и проведение производственного контроля на предприятии // Юность и знания – Гарантия успеха -2023: сборник научных статей 10-й международной молодежной научной конференции (19-20 сентября 2023 года), в 2-х томах, том 2. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2023. 524 с. С. 301–304. ISBN 978-5-907776-26-5.

29. Тюлькина К. Л. Шеин А. В. Цифровизация производственного контроля на предприятии // Сборник V Национальной научно-практической конференции молодых ученых, специалистов организаций «Техносферная и

информационная безопасность» Научная сессия молодых исследователей г. Тольятти (13 апреля 2023 года). Тольятти: ТГУ, 2023. 396 с. С. 95–98. ISBN 978-5-907627-76-5.

30. Фадеева А. В., Тарасенко П. А. Охрана труда // Основные тенденции государственного и общественного развития России: история и современность. 2023. № 1. С. 192–196. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50471166_11771218.pdf (дата обращения: 07.05.2023).

31. Фрезе Т. Ю. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: практикум. Тольятти : ТГУ, 2022. 258 с. ISBN 978-5-8259-1456-5. URL: <https://e.lanbook.com/book/159637> (дата обращения: 01.03.2024).

32. Bast A. Food toxicology. Applied Food Science. Wageningen: Academic Publishers, 2022. P. 267–288.

33. Jingyun L. The model predictive control research of Green mechanical ventilation process // Beijing University of Posts and Telecommunications. 2012. V.2. P. 28–31.

34. Jinlong L., Wang L. Design of multi point temperature and humidity remote wireless monitoring system // Control system. 2015. V.25. P. 31–33.

35. Johannes F., Jorg M.Ries, Eric H. Assessing the environment impact of integrated inventory // Int. J. Production Economics. 2015. V.170. P. 717–729.

36. Vaskoska R. Hostile microbiology. Applied Food Science. Wageningen Academic Publishers // Wageningen. Netherlands. 2022. V. 1. P. 247–266.

37. Walker E., Pritchard C. and Forsythe S. Food handlers' hygiene knowledge in small food businesses // Food Control. 2023. V.14. P. 339–343.

38. Yaning Y., Yinghui W. Design of multi point mobile monitoring system for warehouse temperature and humidity // Journal of Dalian Nationalities University. 2020. V.12. P. 220–223.

39. Yue S., Jun L. Research and development of storage environment monitoring // Logistics technology. 2015. V.34 (8). P. 265–268.