

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)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Настройка эффективности функционирования системы управления как элемент предупреждения травматизма и профзаболеваний при производстве синтетического бутадиен стирольного каучука (СБСК) в ООО «Тольяттикаучук»

Студент

Н.А. Маркович

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, Е.А. Татаринцева

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

О.А. Головач

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2024

## Аннотация

Выпускная квалификационная работа на тему: «Настройка эффективности функционирования системы управления как элемент предупреждения травматизма и профзаболеваний при производстве синтетического бутадиенстирольного каучука (СБСК) в ООО “Тольяттикаучук” содержит 51 страницу текста, и включает в себя: 12 таблиц, 11 иллюстраций, 9 графических вложений формата А1. В процессе написания данной бакалаврской работы было применено 30 научных источников, 2 интернет статьи.

Цель выпускной квалификационной работы - совершенствование системы предупреждения производственных травм и профессиональных заболеваний на химически опасном объекте, улучшение условий труда сотрудников.

Выпускная квалификационная работа имеет в себе следующие задачи:

- Анализ СУОТ на предприятии
- Разработка метода улучшения безопасности рабочего процесса
- Предупреждение травм на производстве
- Знакомство с производством
- Выявление опасных факторов на производстве
- Определение мер по предотвращению аварийных ситуаций

Задача: провести расследование произошедших аварийных ситуаций на производстве, изучение документов по работе аппаратчика.

Одной из первых предпринятых работ по улучшению процесса было проведено усовершенствование обеспечения сотрудников средствами индивидуальной защиты. Весь отчет был предоставлен руководителю предприятия, а именно главному инженеру по технологической безопасности [32].

В первой главе выпускной квалификационной работы были указаны реквизиты ООО “Тольяттикаучук”, место локации производства,

производимых продуктах, а также эксплуатационном оборудовании на производстве.

Во второй главе выпускной квалификационной работы указано о проведении расследования в отношении структуры техники системы безопасности на производстве ООО “Тольяттикаучук”. Также были определены опасные и вредные факторы рабочей зоны оператора сушки, при производственном процессе, освоена система управления охраной труда и проведен опрос сотрудников на тему обеспечения их средствами защиты.

В третьей главе выпускной квалификационной работы выдвинуты требования к производственному процессу, для гарантии снижения травм на производстве и сокращению факторов влияющих негативно на здоровье сотрудников ООО “Тольяттикаучук”.

В четвертой и пятой главах выпускной квалификационной работы описаны и представлены в виде документов, проводимые инструктажи и меры по улучшению экологической безопасности и охране труда.

В шестой главе выпускной квалификационной работы предложены процедуры по сокращению и предотвращению чрезвычайных ситуаций на производстве ООО “Тольяттикаучук”.

В седьмой главе выпускной квалификационной работы после всех манипуляций представлен отчет и оценивание проделанной работы. Для определения эффективности проведенных процессов по улучшению условий труда и безопасности техносферного сектора на производстве ООО “Тольяттикаучук”.

## Annotation

Final qualification work on the topic: "Setting up the efficiency of the management system as an element of preventing injuries and occupational diseases in the production of synthetic butadiene styrene rubber (SBR) at OOO Tolyattikauchuk" contains 78 pages of text and includes: 10 tables, 13 illustrations, 9 graphic attachments format A1. In the process of writing this bachelor's thesis, 40 scientific sources and 3 internet articles were used.

The purpose of the final qualification work is to improve the system for preventing industrial accidents and occupational diseases at a hazardous chemical facility, to improve working conditions for employees.

The main tasks of the work are:

- To study and investigate the technological process for producing butadiene styrene rubber
- To identify key hazardous and harmful factors in production in the activities of a dryer operator
- To analyze cases of occupational injury at the enterprise
- To propose improving safety by improving working conditions
- To analyze the occupational health and safety management system at OOO Tolyattikauchuk
- To analyze possible emergency situations and measures to prevent them.

Research approach: analysis of events that occurred at the enterprise, identification of the unit, studying its structure, equipment, as well as studying the functioning of a dryer operator, normative and internal documents regulating his activities.

In the course of solving the key problems of the final qualification work, a technological innovation was proposed - improvement of the procedure for providing employees with personal protective equipment. The level of implementation - all

reports and results were transferred to the head of the occupational safety service for study and application.

The first section of the bachelor's thesis contains information about OOO Tolyattikauchuk, its location, manufactured products, technological equipment, and the category of work performed in the rubber production shop.

In the second section, an analysis is made of the safety system for the production of synthetic butadiene styrene rubber at the OOO Tolyattikauchuk enterprise, hazardous and harmful factors are identified at the workplace of a dryer operator when producing butadiene styrene rubber, the occupational health and safety management system and the level of staff supply with collective and individual protection means are considered.

In the third section, measures are developed to reduce occupational injuries and reduce the impact of hazardous and harmful production factors.

In the fourth and fifth sections, documented procedures for occupational safety and environmental safety can be found.

In the sixth section, an analysis is made of emergency situations at the enterprise and measures are proposed to prevent emergencies in OOO Tolyattikauchuk.

In the seventh section of the bachelor's thesis, an assessment is made of the effectiveness of measures to ensure technosphere safety in OOO Tolyattikauchuk.

## Содержание

Введение	7
Термины и определения	8
Перечень сокращений и обозначений	9
1 Анализ объекта, технологических процессов и оборудования	10
1.1 Расположение	10
1.2 Виды выполняемых работ	10
1.3 Структура управления организацией	11
1.4 Технологическое оборудование	12
1.5 Технологическая карта процесса	12
2 Оценка производственной безопасности	14
2.1 Опасные и вредные производственные факторы при производстве СБСК	14
2.2 Организационная структура системы управления охраной труда	16
2.3 Методы снижения снижения травматизма	19
2.4 Анализ обеспечения персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты	27
3 Предлагаемые мероприятия по снижению травматизма и профзаболеваний на производстве СБСК.	
4 Охрана труда	33
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	40
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	43
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	47
7.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	48
Заключение	49
Список используемой литературы	50

## Введение

ООО «Тольяттикаучук» занимает лидирующие позиции в отрасли химии и нефтехимии и является одним из крупнейших заводов города Тольятти и России. Предприятие занимается производством синтетических каучуков. Их в свою очередь активно используют в машиностроении, ракетостроении, а также в сфере производства уплотнителей и звукоизоляции.

Трудовым законодательством Российской Федерации, а также нормами технической безопасности и промышленной гигиены установлено, что безопасность труда представляет собой комплекс мер. Для получения качественной работоспособности сотрудников, необходимо соблюдать установленные условия на рабочем месте, а особенно в местах с повышенным риском.

«Статистика показывает, что до 80% случаев нарушений в области безопасности труда на предприятии происходят по причинам, непосредственно связанным с человеческим фактором, хотя правила технической безопасности устанавливают довольно жесткие стандарты безопасности.

Из-за несчастных случаев на производстве каждый год погибает около 3 тысяч сотрудников. Эти данные значительно превосходят аналогичные в развитых государствах. Чтобы снизить количество несчастных случаев на производстве, необходимо перейти от системы безопасности труда, основанной на реагировании, к системе предупреждения, включая информирование сотрудников о соответствующих рисках на производстве [33].

Одной из ключевых задач по снижению травматизма и уменьшению расходов предприятия на безопасность труда является улучшение эффективности управления безопасностью труда».[1].

## **Термины и определения**

Охрана труда – это 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.

Защита – «гарантия безопасности от чего-либо кому-либо или ряд мероприятий и действий по осуществлению этой гарантии» [11].

## **Перечень сокращений и обозначений**

ISO – International Organization for Standardization (Международная организация по стандартизации)

ИП – Исполнительное производство

КПД – Коэффициент полезного действия

КСЭМ – Корпоративная система экологического менеджмента

НС – Несчастный случай

ОПО – Опасный производственный объект

ПДК – Предельно допустимая концентрация

ПЭВМ – Персональная электронно-вычислительная машина

СБСК – Синтетический бутадиенстирольный каучук

СИЗ – Средства индивидуальной защиты

СКЗ – Средства коллективной защиты

СМК – Система менеджмента качества

СНГ – Содружество Независимых Государств

СУОТ – Система управления охраны труда

ТК – Технологическая карта

ЦПУ – Центральный пульт управления

## **1 Анализ объекта, технологических процессов и оборудования**

### **1.1 Расположение**

Предприятие ООО «Тольяттикаучук» находится по адресу: Российская Федерация, Самарская область, г. Тольятти, ул. Новозаводская, дом 8.

«Предприятие было основано в 1950 году. На данный момент численность сотрудников завода составляет более 3500 человек.

«Тольяттикаучук» – занимает 280 гектаров местности, в нем 155 цехов, а также конструкций. Практически одна четвертая в целом изготавливаемого в Российской Федерации искусственного каучука.

В 2,5 км от предприятия располагается частный сектор (113 квартал), а в 4,2 км. – Васильевские озера» [5].

### **1.2 Виды выполняемых работ**

На предприятии ООО «Тольяттикаучук» изготавливают широкий спектр разновидностей каучука.

Данный материал имеет применение в широких кругах производств, начиная от ластика для стирания карандаша и детских резиновых игрушек, заканчивая уплотнителями для космических станций и скафандров космонавтов [19].

«Основной продукцией ООО "Тольяттикаучук" являются различные виды синтетических каучуков (сополимерный, изопреновый, бутилкаучук). Кроме того, предприятие выпускает органические и неорганические продукты синтеза, углеводородные фракции, полимеры, мономеры и присадки для автомобильных бензинов (включая высокооктановую метанольную добавку и метил-трет-бутиловый эфир). Свою продукцию компания поставляет в разные регионы России, страны СНГ и экспортирует в Европу, Азию и Америку.» [19].

### 1.3 Структура управления организацией

Структура организации управления ООО «Тольяттикаучук» показана на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура организации управления

Разработка процессной структуры особенно активизировалась в период 2003-2004 годов в связи с внедрением системы управления качеством ISO 9001. Непрерывное улучшение процесса не прекращается, и в 2010 году были внедрены новые процессы в аспекте экологической безопасности, а также уточнено разделение ответственностей [34].

## 1.4 Технологическое оборудование

На рисунке 2 показана схема расположения основного технологического оборудования.

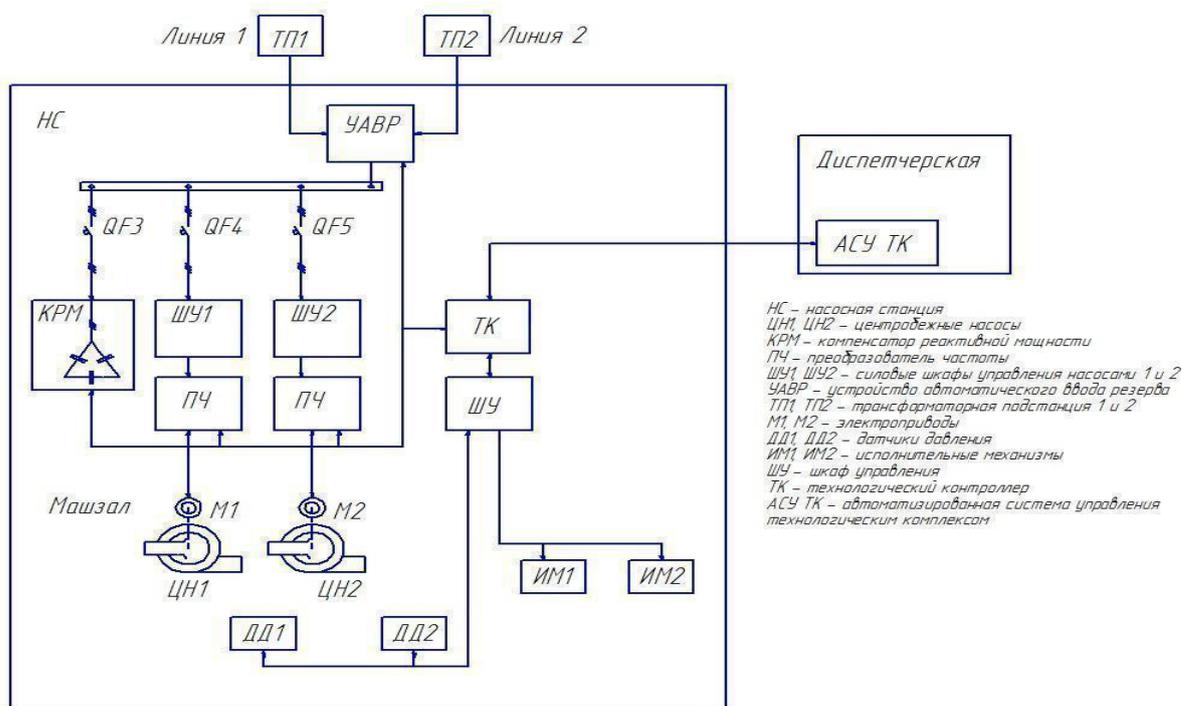
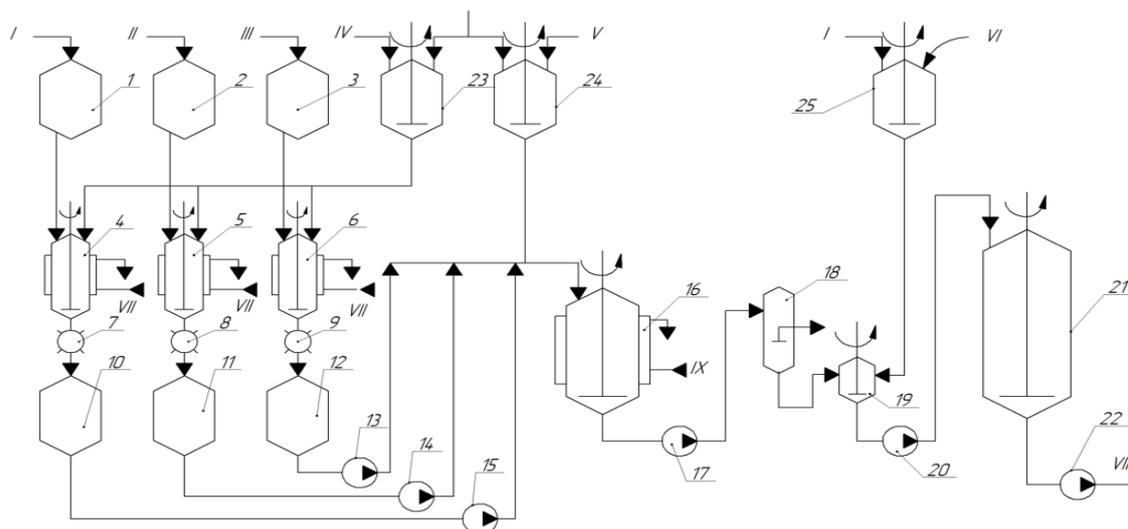


Рисунок 2 – Изготовление синтетического стирольного бутадиенового каучука в ООО «Тольяттикаучук»

## 1.5 Технологическая карта процесса

«Синтез бутадиен-стирольного каучука осуществляется периодическим образом в стандартных полимеризаторах объемом 20 м<sup>3</sup>. Для нейтрализации примесей, реагирующих с катализатором, стирол и бутадиен, измеренные в мерниках 1, 2 и 3, подаются на титрование раствором литийорганических соединений в аппараты 4, 5 и 6, оснащенные мешалками и рубашками для подачи раствора. Растворы литийорганических соединений приготавливаются в аппаратах с мешалками 23 и 24 путем разбавления концентрированных

продуктов растворителем, очищенным от примесей и высушенным, согласно стандартным процедурам. Для производства ДСТ-30 в качестве растворителя применяют толуол или смесь циклогексана и гексана.» [28]. Схема процесса производства изображена на рисунке 3.



1, 2, 3, 10, 11, 12 – меринки; 4,5,6 – титраторы; 7, 8, 9 – смотровые фонари; 13, 14, 15. 17, 20, 22 – насосы; 16 – полимеризатор; 18 – фильтр; 19 – интенсивный смеситель; 21 – усреднитель; 23, 24 – аппараты для приготовления катализатора; 25 – аппарат для приготовления стабилизатора.

I – толуол; II – стирол; III – бутадиен; IV – дилитий поливинил; V – бутиллитий; VI – стабилизатор; VII – рассол; VIII – полимеризат на выделение; IX – вода

Рисунок 3 – Схема проведения подготовительных работ перед производством

Процесс происходит в цехе ИП-6, в агрегатах ЛК-8/II и ЦПУ. Оператор сушильной камеры синтетического бутадиен стирольного каучука следит за показателями процесса, а также проводит осмотр территории для поддержания порядка и надлежащей работы рабочих зон. В рамках своих должностных обязанностей оператор использует разнообразное оборудование и инвентарь.

## 2 Оценка производственной безопасности

### 2.1 Опасные и вредные производственные факторы при производстве СБСК

В ходе исследования безопасности условий труда, на производстве, в цехе ИП-6, где ежедневно происходит процедура отжима и сушки сырья, было выявлено несколько ключевых нарушений условий труда и эксплуатации, которые повлекли за собой необратимые последствия, первую очередь, в виде вреда для здоровья оператора сушильной камеры 6-го разряда. Например, его обычный рабочий день, включая в себя задачи, закрепленные за его должностью которые ему необходимо выполнять, проводятся в среде, опасной для здоровья работника, детали которой описаны в Таблице 1.

Таблица 1 – Опасные вредные и производственные факторы

Наименование операции, вида работ	Оборудование	Наименование ОВПФ и класса, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Меры по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Включение автоматического, срабатывания насосов	автоматика, насосы	Высокий уровень шума на рабочем месте; избыточная или недостаточная влажность воздуха; повышенное напряжение в электрической цепи с вероятностью контакта с телом; усиленные вибрации;	модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения допустимых
Переход в приемную камеру	приемная камера	Увеличенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха; увеличенное значение напряжения в электрической цепи, которое в случае	устройство новых и модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников воздействия опасных вредных

Продолжение таблицы 1

Наименование операции, вида работ	Оборудование	Наименование ОВПФ и класса, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Меры по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
☒	☒	замыкания может пройти через тело человека; повышенный уровень вибрации; повышенная или низкая температура воздуха в зоне рабочего места;	производственных факторов
Вода от накопительного бака поступает во всасывающий трубопровод	накопительный бак, всасывающий трубопровод	Высокий уровень шума на рабочем месте; избыточная или недостаточная влажность воздуха; повышенное напряжение в электрической цепи, потенциально опасное для человека при случайном контакте; увеличенный уровень вибрации; высокая или низкая температура воздуха в рабочей зоне; дефицит или недостаток естественного освещения; недостаточное освещение рабочей зоны - все эти факторы могут вызвать физическую перегрузку биологических катализаторов и психофизиологические нарушения.	устройство модернизации имеющихся средств коллективной защиты работников воздействия опасных вредных производственных факторов
Вода проходит насос и нагревается	насос	повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха	улучшение оборудования или его замена
Полимеризат проходит через фильтр	фильтр	повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;	Новое устройство или модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников воздействия опасных вредных производственных факторов

В исключительных случаях воздействие химических агентов на тело сотрудника может происходить в процессе осуществления основной операторской деятельности:

- химические элементы, влияющие на тело работника, представляют собой субстанции из органического.

Некоторые вещества имеют химические характеристики, которые могут вызывать повреждение органов и нарушения в работе организма при их участии в биохимических процессах:

- степень опасности химических веществ связана с путями их попадания в организм человека, которые подразделяют на следующие группы проникновения

- через органы дыхания (ингаляционный путь);
- через желудочно-кишечный тракт (пероральный путь);
- через кожные покровы и слизистые оболочки (кожный путь).[18].

## **2.2 Организационная структура системы управления охраной труда**

СУОТ состоит из следующих разделов и подразделов:

- составление плана проведения процедур;
- «политика охраны труда;
- цели охраны труда;
- функционирование СУОТ (распределение обязанностей в сфере охраны труда между должностями);
- проведение инструктажа для сотрудников, с информированием об рисках на производстве и прилагаемой компенсации;

- процедуры, направленные на достижение целей в области охраны труда, включая:
- порядок обучения работников по охране труда.
- порядок организации и проведения оценки условий труда.
- профессиональная процедура управления рисками.
- порядок организации и проведения мониторинга состояния здоровья работников» [21].
- обеспечение сотрудников средствами индивидуальной и общей защиты, а также присутствие аптечки для оказания первой помощи;

На рисунке 4 изображена общая структура системы по управлению безопасностью труда в ООО «Тольяттикаучук».

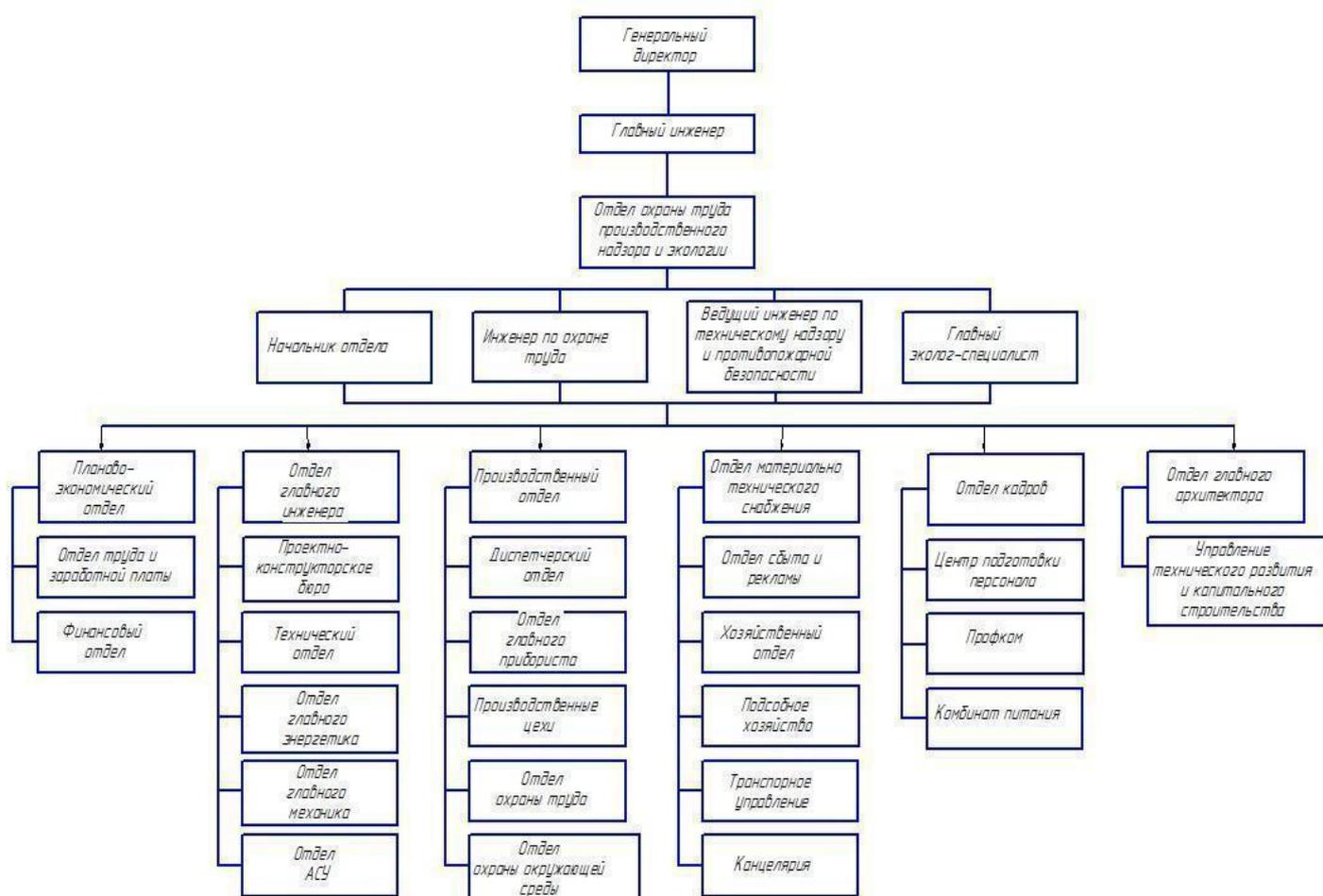


Рисунок 4 – Структура системы по управлению безопасностью труда в ООО «Тольяттикаучук».

- контроль за здоровьем и безопасностью на рабочем месте, соблюдение необходимых процедур;
- планирование для улучшения работы системы охраны труда;
- разработка и внедрение мер по улучшению условий труда и отдыха сотрудников;
- реакция на несчастные случаи, травмы и профессиональные заболевания;
- управление документами в системе охраны труда.

Проанализировав СУОТ в компании ООО "Тольяттикаучук", можно сделать вывод, что предстоит провести улучшение работы системы управления, для исключения инцидентов и профессиональных заболеваний при выполнении задач, подробности указаны на рисунке 5.

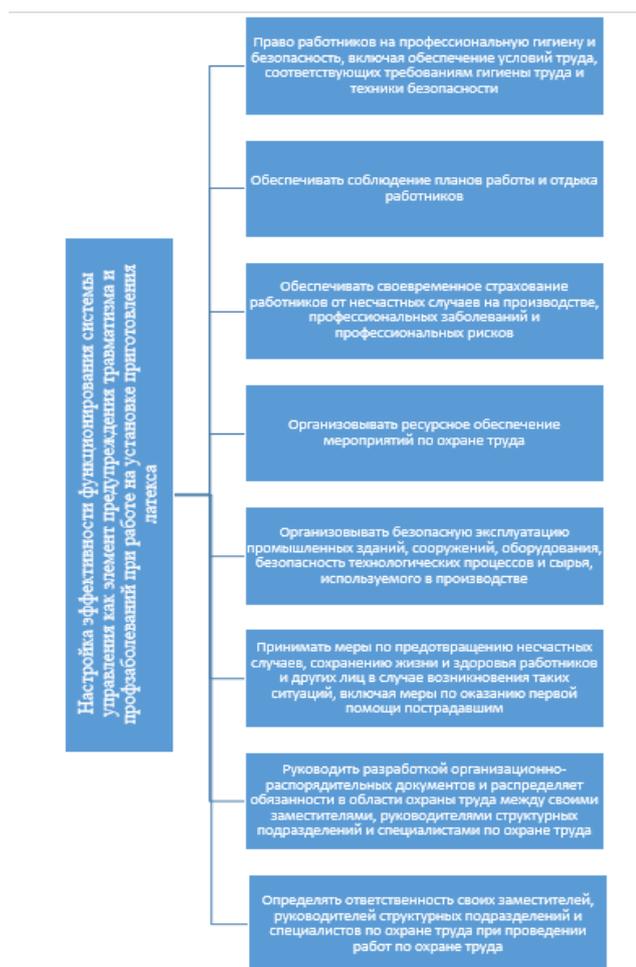


Рисунок 5 – Оптимизация работы системы управления как средства предотвращения травм и профессиональных болезней в процессе эксплуатации аппарата для производства бутадиен-стирольного каучука.

### 2.3 Методы снижения снижения травматизма

На каждом предприятии или в процессе изготовления продукции главной задачей является снижение количества производственных травм. Наше исследование причин травматизма выявило следующее: с 2020 по 2023 год в компании ООО "Тольяттикаучук" произошло 9 инцидентов, связанных с получением травм. Данные приведенные на рисунке 6, показывают, что сотрудники моложе 35 лет чаще всего получают производственные травмы (45% от общего числа случаев). Сотрудники в возрасте 55 лет и выше, наименее подвержены травмам (5% от всех случаев). В возрастных категориях 45-55 лет доля производственных травм составляет по 25% для каждой из групп. Эти данные показывают, что данные случаи возможны из-за отсутствия наставничества и контроля на производстве в первую очередь, а также отсутствия практического опыта у молодых специалистов.

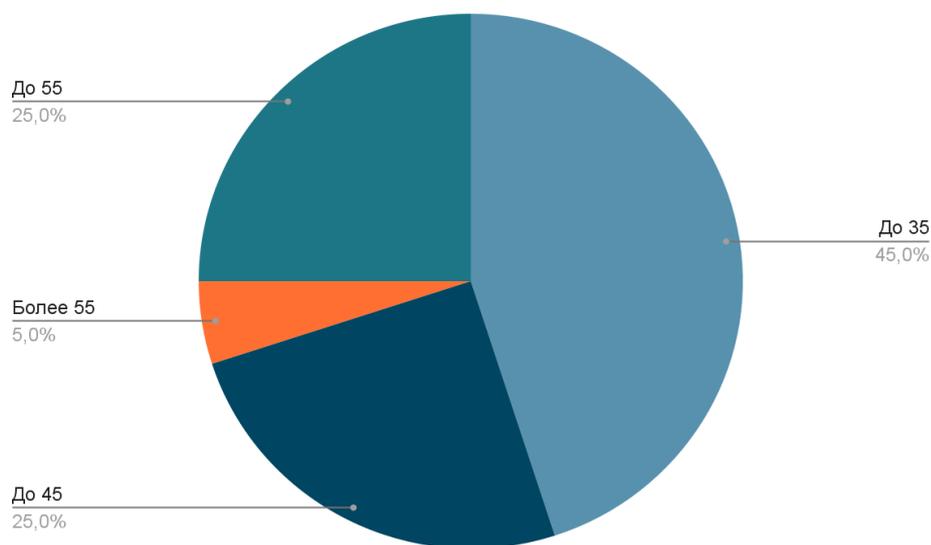


Рисунок 6 – Диаграмма травматизма по возрастным категориям

«ООО «Тольяттикаучук» относится к нефтехимическим производствам, который находится на самом последнем месте по проценту распределения смертельного травматизма среди работников по отраслям промышленности (16% от общего числа случаев)» [19]. Мы можем наблюдать, на рисунке 7 данные, предоставленные по значимым отраслям. Так, например в нефтеперерабатывающем секторе 67% смертельных несчастных случаев, в то время как в сопутствующей индустрии, занимающемся снабжением нефтепродуктами, этот показатель составляет всего 17%.



Рисунок 7 – Статистика летальных НС по категориям промышленности

В период с 2020 года по 2023 год, на данном предприятии было зафиксировано 9 аварий. Больше всего пришлось на 2020 год (2 пожара, 1 взрыв и 1 выброс). Как оказалось, наиболее частым происшествием был - пожар. Что в первую очередь может указывать на некорректно работающую пожарную систему.

Как указано на рисунке 8, в среднем несчастные случаи с летальным исходом на производствах являются несчастные случаи в нефтеперерабатывающем сегменте, а именно на заводах.

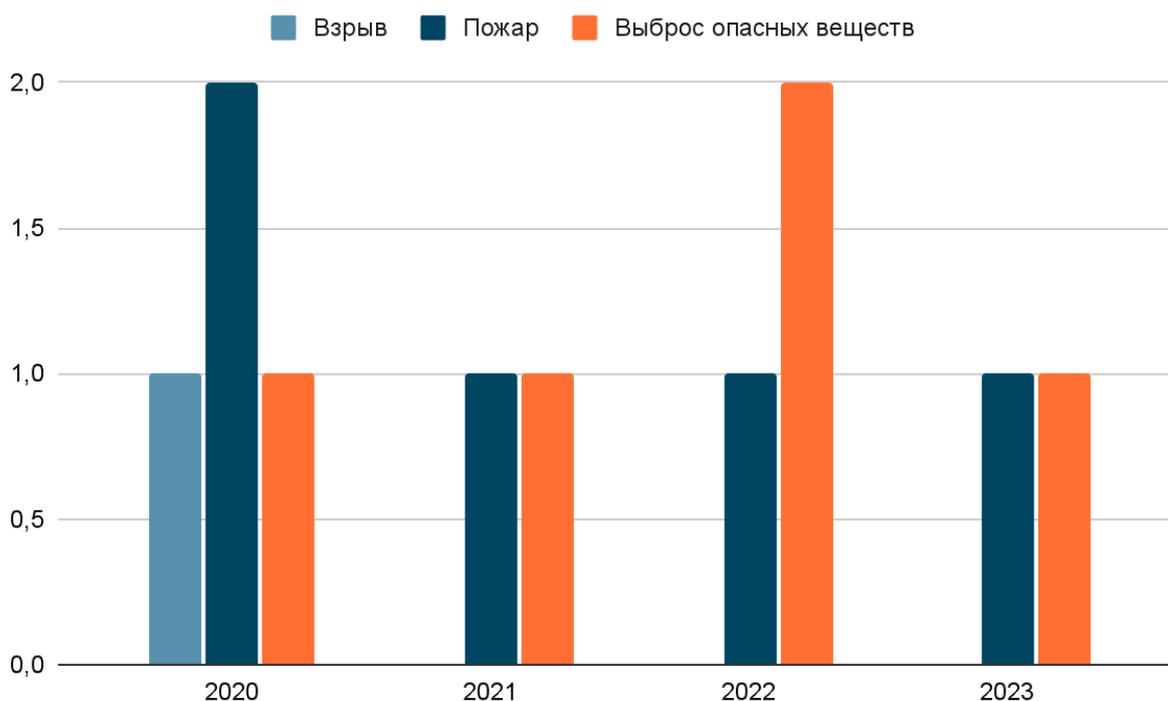


Рисунок 8 – Распределение аварий по видам на ОПО

После изучения данных статистики по травматизму на производстве в ООО «Тольяттикаучук», мы видим что за последние четыре года было зарегистрировано 90% несчастных случаев. Они были зарегистрированы как тяжелые и соответствуют 9 происшествиям из 10. В том время как, случаи с летальным исходом составили 10%, что является 1 происшествием. В целом, подводя итоги, можно сказать, что предприятию ООО «Тольяттикаучук» в рассмотренный период, ситуация с НС не достигла критического уровня. Однако, высокий процент тяжелых травм, указывает на то, что необходимо усилить меры безопасности и провести проверку с применением

профилактических работ. Подробности по несчастным случаям вы можете изучить на рисунке 9.

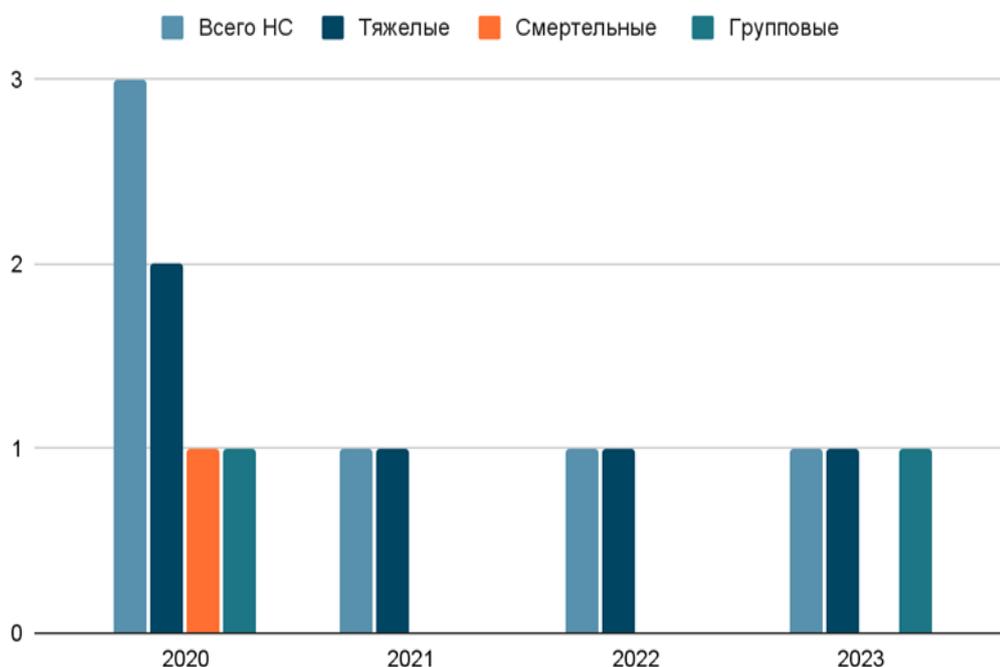


Рисунок 9 – Общее число НС на предприятии с тяжелыми последствиями

Проведя расследование данных о несчастных случаях взятых за каждый месяц года и сопоставив некоторые факторы с полученными данными, можно увидеть следующее:

- январь стал самым неблагоприятным месяцем к сотрудникам, потому как именно в этом месяце произошло больше всего несчастных случаев.
- январь месяц праздников и отпусков, возможно в связи с этим у сотрудников были травмы.

В ходе нашего анализа было изучено распределение случаев несчастных случаев по времени дня. Следует отметить, что наибольшая часть травм (45% от общего числа) фиксируется в интервале с 14:00 до 15:00. Наиболее безопасным временем, согласно данным исследования, является интервал с 13:00 до 14:00, где произошло только 22% несчастных случаев [35].

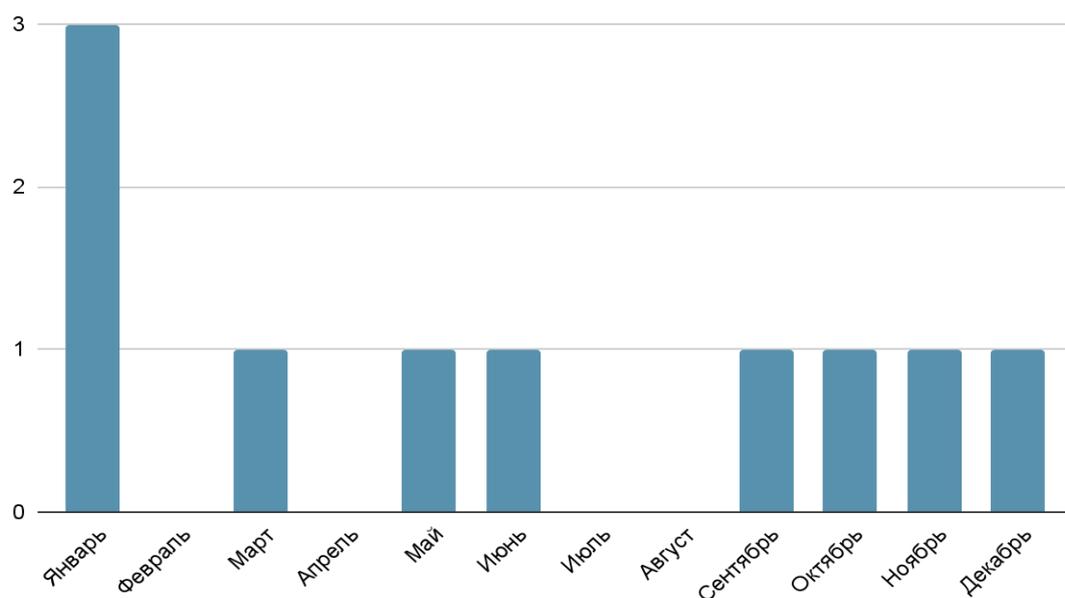


Рисунок 10 – Статистика НС по месяцам года.

Процент происшествий, случившихся после 19:00, составляет 33% от их общего числа. Графическое представление данных можно увидеть на рисунке

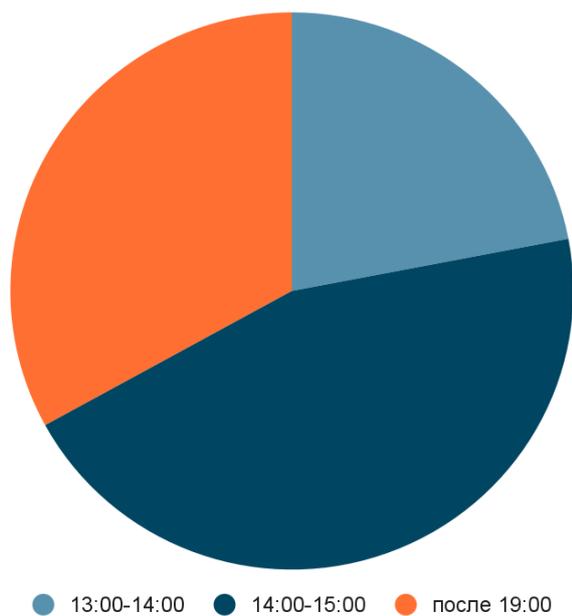


Рисунок 11 – Статистика НС по времени работы

Ниже, на рисунке 12, можно наблюдать за основными причинами травм на производстве. 44% производственных травм произошли по причине отсутствия качественной организации как рабочего места, так и процесса в целом. Самое минимальное значение - причиной которого является несоблюдение правил и норм использования СИЗ на рабочем месте, что также привело к травмам сотрудников, в основном связанных с дыхательной системой организма.

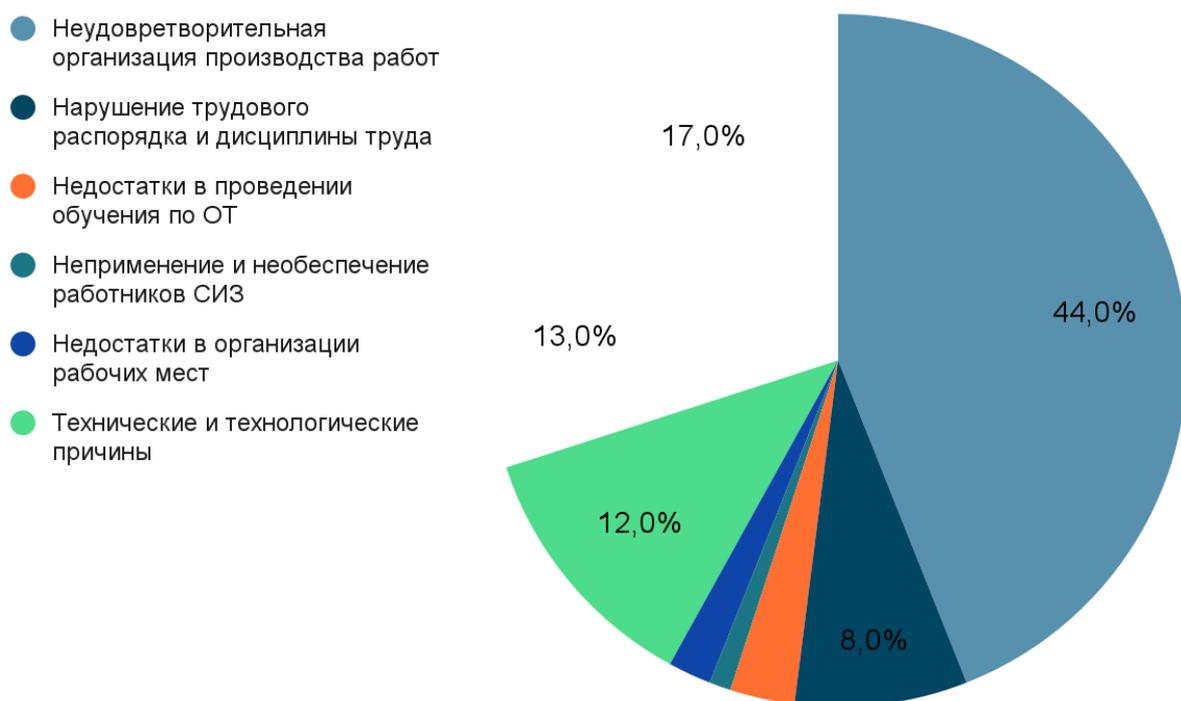


Рисунок 12 – Основные причины травматизма на производстве с тяжелой степенью последствий

Видно, что на предприятии повышена пожарная опасность в виде возгораний. Это создает дополнительные риски для рабочих и персонала, которые могут столкнуться с серьезными и потенциально трагическими последствиями в результате несчастных случаев. Следовательно, необходимо принять усиленные меры предосторожности и рабочие стандарты безопасности для предотвращения возможных инцидентов.

«Методы обеспечения безопасности включают в себя совокупность различных мероприятий, в том числе, проведение обучения, профессиональный отбор, защиту от воздействия вредных факторов через средства обеспечения безопасности. К средствам обеспечения безопасности относится СИЗ и СКЗ» [18].

В компании ООО "Тольяттикаучук", особенно в отделе ИП-6, начали уделять повышенное внимание улучшению уровня безопасности на рабочих местах. Для этого в процессе отбора кандидатов задействована команда высококвалифицированных специалистов. Программа обучения сотрудников охватывает не только основные рабочие процессы, но и включает проведение специализированных семинаров по вопросам техники безопасности и охране труда [36].

Особенно важно отметить, что на производстве используется несколько видов средств индивидуальной защиты. А регулирование и контроль соблюдения санитарных норм и норм гигиены контролируются органами инспекции по условиям труда на рабочем месте.

В дополнение к перечисленным мерам, в ООО "Тольяттикаучук" активно разрабатываются и внедряются новые методики, направленные на повышение уровня безопасности производства. Эти инициативы направлены на создание максимально безопасного и комфортного рабочего пространства для каждого сотрудника» [9].

#### **2.4 Анализ обеспечения персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты**

Для того чтобы анализ процессов техники безопасности и охраны труда на выбранном объекте был максимально эффективным, важно детально рассмотреть как методы личного обеспечения защиты, так и данном анализе

следует учесть и изучить ключевые аспекты, касающиеся как индивидуальных, так и коллективных методов обеспечения безопасности. Вот некоторые из этих аспектов:

Методы индивидуального обеспечения безопасности:

- Применение средств индивидуальной защиты (СИЗ): необходимо изучить, какие СИЗ используются на объекте, их соответствие потребностям работы и стандартам безопасности. Это включает в себя защиту головы, глаз, органов дыхания, рук и ног, защиту от падений с высоты и пр.

- Обучение и инструктаж сотрудников: анализировать, как проводится обучение пользованию СИЗ, регулярность и эффективность инструктажей.

- Контроль состояния и обновление СИЗ: проверка сроков службы, хранения и состояния средств индивидуальной защиты.

Методы коллективного обеспечения защиты:

- Инженерные и технические средства защиты: это может включать в себя вентиляционные системы, ограждения, сигнализации, системы видеонаблюдения, автоматическое оборудование для обнаружения и локализации аварийных ситуаций.

- Организационные меры: создание безопасных производственных процессов, регулирование доступа на опасные участки, планирование аварийных выходов и маршрутов эвакуации.

- Культура безопасности: формирование среди сотрудников осознанного отношения к правилам и нормам безопасности, проведение регулярных тренингов по безопасности.

Аудит и оценка рисков:

- Регулярные инспекции и аудиты техники безопасности: для того чтобы убедиться, что все меры соблюдаются и эффективны.

- Анализ инцидентов и несчастных случаев: изучение прошлых инцидентов для идентификации слабых мест в системах обеспечения защиты и разработка мер по их устранению.

Эти пункты помогут создать комплексное представление о состоянии процессов техники безопасности и охраны труда на изучаемом объекте и подготовить соответствующие предложения по их улучшению или модификации.

В ходе анализа нами было установлено, какие средства общей защиты используются на рассматриваемом рабочем месте:

- «световая и звуковая сигнализация (срабатывает при повышении температуры масла в системе смазки машин);
- средства экстренной остановки оборудования, кнопка аварийного отключения;
- ограждения на вращающихся частях механизма;
- заземлитель оборудования;
- оградительные дверцы в зоне склеивания;
- пульт управления (ползунок «вверх» или «вниз» на прессе для пакетирования бумажных отходов и пленки);
- вытяжная вентиляционная система ВС-7, обеспечивающая отсос загрязненного воздуха из концентратора А-700/II в атмосферу;
- сигнализация системы автоматического пожаротушения;
- запорная арматура для аварийного отключения блока (аппарата)» [9].

Согласно нормативному документу Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 декабря 2015 г. №1110н п.312, п.111 «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам организаций нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на

работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [17].

В цехе ИП-6 ООО «Тольяттикаучук» для операторов сушки синтетического бутадиен стирольного каучука положены такие средства защиты как:

- «костюм для защиты от механических воздействий и общих производственных загрязнений (1 шт. на 1г.);
- белье нательное (2 шт. на 1г.);
- перчатки с полимерным покрытием (12 пар на 1г.);
- очки защитные открытые (1 пара на 1 г.);
- промышленный противогаз (марки А2В2Е2К2 АХРЗ), с фильтром и сумкой (до износа);
- ботинки (полуботинки) кожаные с защитным подноском (1 пара на 1г.).

Также на данном предприятии предусмотрены дополнительные СИЗ для сотрудников:

- костюм утепленный для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий (1шт. на 2г.);
- ботинки утепленные (1 пара на 1,5г.);
- подшлемник под каску (с однослойным или трехслойным утеплением (1шт. на 2г.);
- перчатки защитные термостойкие (1 пара на 1 г.);
- вкладыши противозвучные (4шт. на 1г.);
- каска защитная оранжевая (1шт.на 2 г.);» [17]

### 3 Предлагаемые мероприятия по снижению травматизма и профзаболеваний на производстве СБСК.

Перечень мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование операции, вида работ	Оборудование	Наименование ОВПФ и тип группы, к которой относится (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Меры по снижению воздействия фактора и повышению качества условий труда
Включение автоматического срабатывания насосов	автоматика, насосы	повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный уровень вибрации; повышенная или пониженная	модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых
Переход в приемную камеру	приемная камера	повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный уровень вибрации; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; дефицит или недостаток настоящего света; недостаточная освещенность рабочей зоны – физ. перенапряг биокатализаторов – психофизиологические.	устройство новых и модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников воздействия опасных вредных производственных факторов
Подача воды от накопительного бака во всасывающий трубопровод	накопительный бак, всасывающий трубопровод	повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может	устройство новых и модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников воздействия опасных

Продолжение таблицы 2

Наименование операции, вида работ	Оборудование	Наименование ОВПФ и тип группы, к которой относится (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Меры по снижению воздействия фактора и повышению качества условий труда
		произойти через тело человека; повышенный уровень вибрации; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; дефицит или недостаток настоящего света; недостаточная освещенность рабочей зоны – физ. перенапряг биокатализаторов – психофизиологические.	вредных производственных факторов
Вода проходит насос и нагревается	насос	повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха	модернизация оборудования или его реконструкция
Полимеризат проходит через фильтр.	фильтр	повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенная или пониженная влажность воздуха; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный уровень вибрации; дефицит или недостаток настоящего света; недостаточная освещенность рабочей зоны – физ. перенапряг биокатализаторов – психофизиологические.	Новое устройство или модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников воздействия опасных вредных производственных факторов
Подача рассола	насос	повышенный уровень шума на рабочем месте	модернизация оборудования или его реконструкция
В общий для всех насосов напорный коллектор	напорный коллектор	повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенный уровень вибрации; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; дефицит или недостаток настоящего света; недостаточная освещенность рабочей зоны – физ. перенапряг биокатализаторов – психофизиологические. Перенапряжение анализаторов –	замещение, а также тех. процесса на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний

Для любой опасной сферы, разработка мероприятий по улучшению условий труда проводится по ГОСТ 12.0.003-2016. Индивидуально разрабатывают и меры предосторожности, снижения рисков.

Как вариант, на основе этих исследований мы можем составить план по улучшению условий труда, и повышения работоспособности персонала.

Каждый работодатель, в первую очередь, обязан предоставить приемлемые условия труда, согласно перечню, который разрабатывается специалистом по охране труда в соответствии со стандартным каталогом. Каталог утверждается приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации [16].

От уровня условий труда зависит трудовая активность сотрудника. В случае если условия труда не соблюдены как правило возникают проблемы и уровень производительности падает. Поэтому можно сделать вывод, что улучшив условия труда, мы повышаем производительность сотрудника, а также исключаем патологию его состояния, как физического так и психологического.

## 4 Охрана труда

На рисунке 13 изображена схема системы управления безопасностью труда в ООО «Тольяттикаучук».

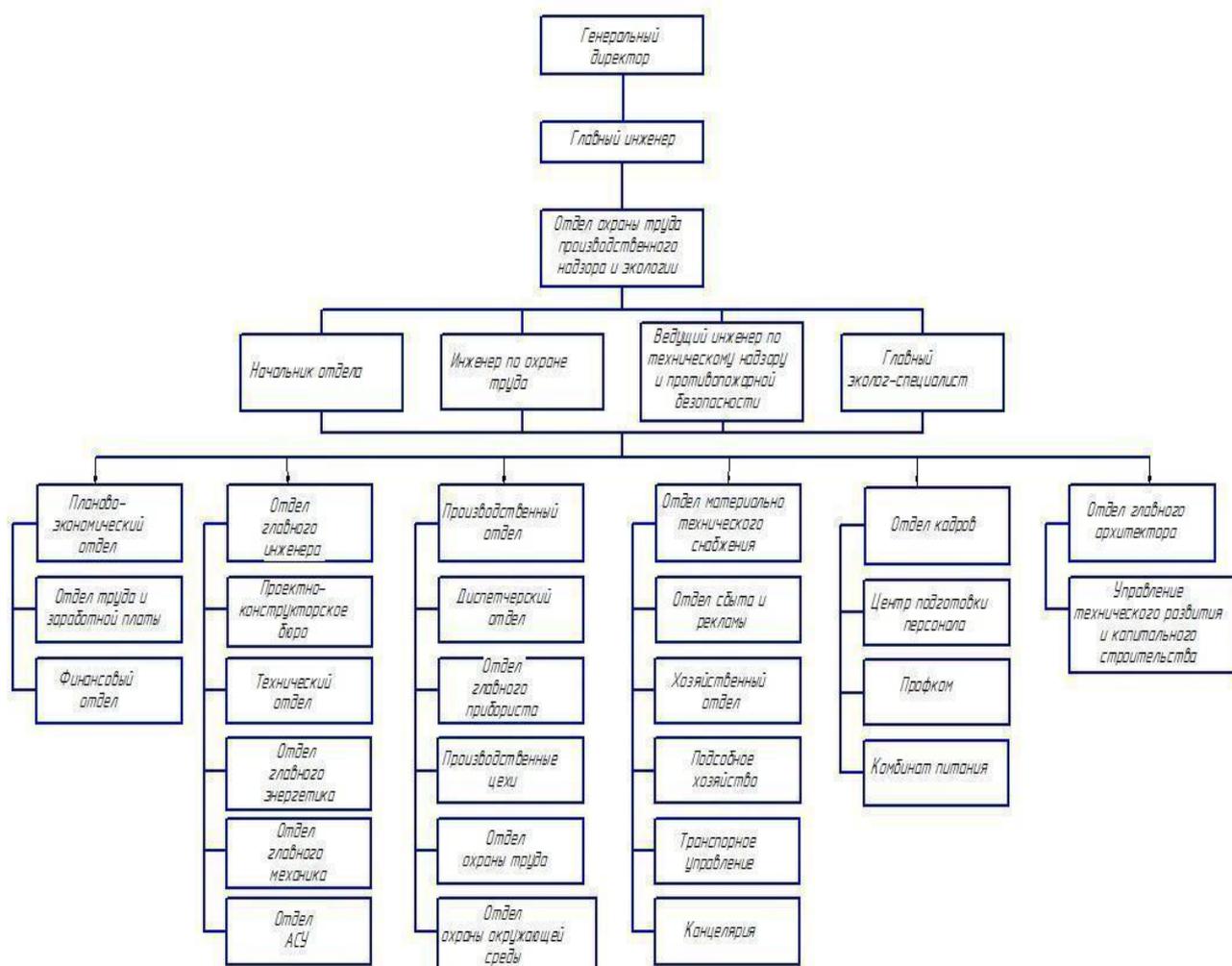


Рисунок 13 – схема системы управления безопасностью труда в ООО «Тольяттикаучук».

Система управления безопасностью труда (СУБТ) включает комплекс мероприятий, устанавливающих стратегические цели и задачи по обеспечению безопасных условий работы на заводе. Наличие СУБТ критически необходимо для того, чтобы своевременно предотвращать несчастные случаи и снижать травмы на производстве.

Чтобы снизить влияние, особенно крайне негативное, вредных веществ и опасных факторов при производстве, улучшения условий уровня защиты, экономии бюджета на медицинские процессы в компании используется система управления охраной труда. Она является неотъемлемой частью любого производственного сектора и затрагивает все ниши на производстве.

Помимо этого, она включает в себя:

- правила технологических процессов;
- рабочие инструкции;
- протоколы погрузочных работ;
- протоколы разгрузочных работ;
- точный ремонт оборудования;
- систем автоматического управления;

Все технологические параметры должны соответствовать стандартам, указанным в технических документах. Необходимо строго следовать инструкциям по включению и выключению оборудования:

- Необходимо обеспечить мягкое регулирование давления в емкостях и их равномерное заполнение;
- Введение пара и возврат конденсата в систему должно происходить без резких ударов жидкости и согласно правилам приема пара;
- Начинать использование пара и прогреве паропроводов следует только после получения письменного разрешения от начальника цеха, который определяет ответственного за эти процессы;
- Нужно предотвратить формирование вакуума в аппаратах при их опустошении, а удаление возникшего вакуума должно проводиться поэтапным вводом азота;
- Опустошение осадочной воды и конденсата из систем и трубопроводов должно находиться под контролем операторов;
- Строго запрещено сбрасывать углеводороды и фрагменты резины в канализацию;

- Задачи по очистке труб от пульпы и снижению давления в газовиках следует выполнять осторожно, переводя контроль за уровнем с автоматического на ручной режим, чтобы предотвратить внезапное увеличение нагрузки на оборудование;
- Перед запуском секции для дегазации и выделения бутадиена необходимо проверить исправность аварийных систем перелива;
- Перед началом работы дегазаторов нужно провести прогон паром, направляя его сначала в атмосферу, а потом в агрегат конденсации цеха И-10;
- Запитка сжатым воздухом в системы должна контролироваться через специальные регулируемые диски для предотвращения возможности выплеска горячей воды;

Чтобы все транспортировочные работы проходили без происшествий, в первую очередь к транспортировкам привлекают квалифицированный персонал. Погрузочно-разгрузочные работы необходимо выполнять под строгим контролем и соблюдать все правила и требования техники безопасности. Весь транспортировочный путь оборудован защитными барьерами на случай предупреждения повреждений от механических воздействий при транспортировке.

На предприятии ООО «Тольяттикаучук» был принят в действие документ, который регулирует систему управления безопасности условий труда. В его обзоре включены следующие вопросы по контролю управления безопасностью труда, промышленной безопасностью, а также разработку, проведение и основные принципы данных процессов. Она также контролирует экологическую безопасность и трудовые права.

На сегодняшний день, это лучшая система управления промышленной безопасности, которая кроме контроля занимается и организацией мероприятий и процедур, которые являются неотъемлемой частью ее эффективной работоспособности.

В таблице 3 отражена структура производственного контроля ООО «Тольяттикаучук».

Таблица 3 – Производственный контроль специальной оценки условий труда на ООО «Тольяттикаучук»

Действие	Исполнитель	Основание	Документ
«Организация проведения Специальной оценки условий труда»	Глава предприятия	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»	«Приказ о проведении специальной оценки условий труда»
«Поиск организации проведения специальной оценке условий труда»	Ответственный по охране труда	«Приказ о проведении специальной оценки условий труда»	«Договор о проведении специальной оценке условий труда»
«Подготовка к проведению специальной оценки условий труда»	Ответственный по охране труда	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»	«Приказ о создании комиссии по проведению специальной оценки условий труда (число членов должно быть нечетным). Утвержденный график проведения специальной оценки условий труда»
«Идентификация потенциально вредных и/или опасных производственных факторов»	«Организация проведения специальной оценки условий труда»	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»	«Утвержденный перечень идентифицированных потенциально вредных и/или опасных производственных факторов»

Продолжение таблицы 3

<p>«Исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов»</p>	<p>«Организация проведения специальной оценки условий труда»</p>	<p>«Утвержденный перечень идентифицированных потенциально вредных производственных факторов. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 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»</p>	<p>«Протоколы измерений вредных и (или) опасных производственных факторов, подвергнутых исследованиям (испытаниям) и измерениям»</p>
<p>«Типизация условий труда»</p>	<p>«Организация проведения СОУТ»</p>	<p>«Протоколы вредных и (или) опасных производственных факторов, подвергнутых исследованиям и измерениям. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 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»</p>	<p>«Перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда, с указанием вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицированы на данных рабочих местах»</p>

Продолжение таблицы 3

<p>«Утверждение перечня рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда, с указанием вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицированы на данных рабочих местах»</p>	<p>«Комиссия, по специально й оценке, условий труда»</p>	<p>«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 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»</p>	<p>Одобренный перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда, с указанием вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицированы на данных рабочих местах</p>
<p>«Исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов»</p>	<p>«Организация проведения специально й оценки условий труда»</p>	<p>«Утвержденный перечень идентифицированных потенциально вредных производственных факторов. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 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»</p>	<p>«Протоколы измерений вредных и (или) опасных производственных факторов, подвергнутых исследованиям (испытаниям) и измерениям»</p>

Продолжение таблицы 3

«Оформление результатов проведения Специальной оценки условий труда»	«Организация проведения специальной оценки условий труда»	«Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 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»	«Сведения об организации, проводящей специальную оценку условий труда; Перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда; карты специальной оценки условий труда, содержащие сведения об установленном экспертом организации протоколы проведения исследований (испытаний) и измерений идентифицированных Вредных и (или) опасных производственных факторов; сводная ведомость специальной оценки условий труда; перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников; заключения эксперта организации; отчет о проведении специальной оценки условий труда»
--	---	--	--

В компании ООО “Тольяттикаучук” преследуют следующие цели, касаемо производственных процессов:

- Обеспечить персонал лучшими условиями труда для устойчивого функционирования производства, а также гарантировать безопасность для здоровья персонала.
- Укорениться в области охраны труда и достигать с каждым годом еще больших высот в данной области.
- Быть застрахованными от сбоев, несчастных случаев, отклонений от распорядка в связи с ЧС, профилактика охраны труда.
- Проработка алгоритмов при инцидентах на производстве и мер по их устранению.

## **5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность**

Общество с ограниченной ответственностью «Тольяттикаучук» известно как крупная организация, которая потребляет большое количество воды. Ежечасно они используют примерно 2000 кубических метров воды из местных источников. Тем не менее, эта компания отсутствует в списках организаций, которые используют водные ресурсы, так как не имеет прямых выходов в водные объекты, располагая собственными водными ресурсами. Тем не менее, предприятие способствует попаданию загрязнителей в водоемы через насосную станцию, принадлежащую ПАО «Тольяттиазот», обрабатывая промышленные и бытовые сточные воды на своих очистных сооружениях.

В рамках экологической инициативы ООО «Тольяттикаучук» активно работает над уменьшением использования пресной воды, следуя обновленному плану действий в области экологии и социальной ответственности. Компания также регулярно проводит анализ водной среды при помощи пьезометрической системы с шестью скважинами для мониторинга загрязнения воды в прилегающих районах дважды в год, утверждая, что ее деятельность по добыче воды не нарушает экологическую стабильность.

Ежегодно в летние месяцы на заводе проходит переоценка системы управления качеством, экологической безопасностью и охраной труда, что позволяет сохранять актуальность сертификации.

Важной частью деятельности ООО «Тольяттикаучук» является обращение с опасными производственными отходами, регулируемое специализированными программами управления отходами, соответствующими законодательству РФ и включающими лицензии на работу с отходами.

Отдел экологического надзора завода строго следит за соблюдением регламентации и норм, относящихся к экологической безопасности и управлению отходами.

Санитарно-эпидемиологическая служба предприятия регулярно проводит анализы, включающие измерения загрязнения воздуха, атмосферных выбросов и характеристик сточных вод, обеспечивая при этом контроль за экологической безопасностью на производстве.

В заключение ООО «Тольяттикаучук» поддерживает активную программу по сокращению выбросов и утилизации CO<sub>2</sub> через его применение в производстве карбамида, демонстрируя тем самым стремление к экологически устойчивым методам производства.

Таблица 4 – Главные и ключевые нормы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на производстве бутадиен стирольного каучука на участке ООО «Тольяттикаучук»

Наименование выброса	Суммарный объем отходящих газов, м <sup>3</sup> /час	Периодичность	Характеристика выброса		
			Состав выброса	ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Дозволимое кол-во общепринятых компонентов вредоносных препаратов, выбрасываемых в атмосферу, г/с
Дымоход 1 d=1,6 м h=50 м	9000	Всегда	Азота оксид Азота диоксид Серы диоксид Углерода оксид	0,06 0,04 0,05 3,0	0,2204 0,0116 0,068 4,7413
Дымоход 2 d=0,8 м h=25 м	3200	Всегда	Азота оксид Азота диоксид Серы диоксид Углерода оксид	0,06 0,04 0,05 3,0	0,1871 0,0099 0,036 0,3533
Дымоход 3 d=0,8 м h=25 м	11400	Всегда	Азота оксид Азота диоксид Серы диоксид Углерода оксид	0,06 0,04 0,05 3,0	0,1871 0,0099 0,036 0,3533

Основываясь на информации из таблицы 4, видно, что значительная часть загрязняющих воздух газов поступает из трех дымовых труб. Доминирующим загрязнителем является углекислота (CO<sub>2</sub>), которая составляет основную массу

выбросов. Примерно половина производимого в процессе работы диоксида углерода ООО «Тольяттикаучук» направляет на производство различных химических изделий, в том числе карбамид, однако примерно 60% CO<sub>2</sub> всё равно выбрасывается в атмосферу. Пункты 5 и 6 таблицы указывают, что значения максимально разрешённых концентраций загрязняющих веществ не превышены, что свидетельствует о соответствии работы предприятия нормам по содержанию вредных компонентов.

В предыдущем году ООО «Тольяттикаучук» переработала принцип экологической защиты окружающей среды. Например, снизив мощности производства можно колоссально снизить урон для окружающей среды. Все разработки были согласованы с Министерством лесного хозяйства, экологии и природопользования Самарской области.

Когда наступают неблагоприятные метеорологические условия, качество атмосферного воздуха становится предметом усиленного мониторинга. Этот процесс включает в себя измерение 17 различных параметров. Экологическая лаборатория предприятия собирает образцы воздуха круглосуточно, включая ночное время, как внутри территории завода, так и снаружи, на границе санитарно-защитной зоны.

## 6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

«Пожарная профилактика предусматривает оценку пожаровзрывоопасности производств и назначение различных мероприятий организационного и технического характера. Мероприятия пожарной профилактики регламентируются различными нормами» [8].

Пожар или взрыв - это неотъемлемая часть любого производства. Данное происшествие в основном зависит от воспламеняемости сырья, взрывоопасности сырья и количества сырья.

Оценку степени риска принято производить двумя методами. В первом варианте метода, используются относительно точные данные произведенного анализа. Второй же метод основан на расчетах по уже имеющимся данным.

Основные причины возникновения взрывов и пожаров:

- «совмещение проведения огневых и газоопасных работ;
- нарушение порядка проведения огневых работ;
- перегрев подшипников и других трущихся частей в насосном оборудовании, компрессорах, вентиляционных установках, мешалках и других механизмах с вращающимися частями;
- эксплуатация неисправного электрооборудования;
- эксплуатация во взрывоопасной зоне электроосвещения;
- электрооборудования без соответствующего класса и категории взрывозащиты;
- разряды статического электричества, молнии;
- выделение искр от стального инструмента при проведении ремонтных работ;
- курение в неустановленном месте;

- воспламенение промасленных обтирочных материалов;
- наличие пластика в сушилках;
- нарушение правил ОТ и пожарной безопасности при погрузочно-разгрузочных работах;
- нарушение правил безопасности при пуске и остановке компрессорного и насосного оборудования.

Возможные причины загорания, связанные с технологией производства:

- пропуски газа;
- пропуски масла;
- нарушение обслуживающим персоналом технологического регламента;
- эксплуатация неисправного оборудования;
- разрушение отдельных узлов компрессоров во время эксплуатации»

[31].

«Статическое электричество может также образоваться в результате трения твердых диэлектриков о металлические поверхности.

Статическое электричество возникает при движении не проводящих ток жидкостей или газов в результате трения слоев жидкостей или газов о поверхности трубопроводов, емкостей и между собой.

Электрические заряды могут явиться причиной пожаров и взрывов, нарушения технологических процессов, точности показаний приборов автоматики.

Для защиты от статического электричества предусмотрено следующее:

- все оборудование и коммуникации, выполненные из электропроводящих материалов, заземлено;

- вентиляционные коробки заземлены в двух точках, на мягких вставках должны быть перемычки;
- резиновые шланги с металлическими наконечниками, предназначенные для налива в автоцистерны и бочки, заземляются металлической проволокой, обвитой по шлангу, с припайкой одного конца к металлическим частям трубопровода, а другого – к наконечнику шланга;
- не допускается, налив жидкостей в резервуары и аппараты свободно падающей струей, для чего предусмотрены опаски на линиях слива углеводородов;
- не допускается разбрызгивание, распыление и бурное перемешивание углеводородов при подаче их в резервуары и аппараты;
- запрещен отбор проб каучуков из емкостей и аппаратов во время их заполнения или опорожнения» [31].

Статическое электричество также влияет на возникновение чрезвычайных ситуаций на данном производстве. Для того чтобы избежать его накопление, предусмотрены системы, которые способны защитить не только от молний но и от накопления статического электричества. Каждый день проводятся замеры систем на наличие критических показателей, а каждый год проводится сдача отчета. Для каждого оборудования выделено место как снаружи, так и внутри производства.

## 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

### 7.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Улучшение условий на рабочем месте способствует обеспечению здоровья сотрудников через внедрение специальных мероприятий.

В рамках годового плана по оптимизации условий работы на предприятии «Тольяттикаучук» предусмотрена замена насоса. Эта работа будет выполнена совместно производственным подразделением и отделом снабжения. Планируется установка нового насоса на 25 июля 2024 года. Подробности этого проекта можно найти в таблице 6.

Таблица 6 – Порядок финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников.

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.				
					Всего	По кварталам			
						1	2	3	4
смена насоса	Порядок мероприятий по улучшению условий охраны труда	22-июля-2023-года	шт.	1	257000	200000	57000	0	0

Данные таблицы 6 показывают, что на первый квартал текущего года запланированы ключевые шаги по уменьшению травм на производстве. Второй квартал ознаменован таким же процессом, а также тестированием нововведений, которые будут влиять на все процессы производства на предприятии ООО “Тольяттикаучук”. Специалисты рассчитали, что к концу этого года будут выполнены практически все запланированные процессы, в отношении мер представленных в таблице 6.

Таблица 7 – Данные для расчета размера льгот (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	Обозначения в формулах	Ед. изм.	Данные по годам		
			2020	2021	2022
Среднесписочная численность работающих	N	Чел.	62	71	53
Число страховых случаев в год	K	Шт.	2	3	5
Число страховых случаев в год, исключая со смертельным исходом	S	Шт.	3	1	1
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	Дней	41	28	50
Размер обеспечения по страхованию	O	Руб.	15000	35000	66000
Ежегодный фонд заработной платы	ФЗП	Руб.	1523642	1954321	2881942
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих	q11	Шт.	5	7	9

Продолжение таблицы 7

Показатель	Обозначения в формулах	Ед. изм.	Данные по годам		
			2020	2021	2022
мест по условиям труда					
Число рабочих мест, относившиеся к числу по аттестации по условиям труда	q12	Шт.	3	5	7
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	Шт.	1	2	3
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	Чел.	10	14	20
Число работников, которые относятся к направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	Чел.	10	14	20

Изучив данные таблицы 7 мы можем увидеть, что из года в год число страховых случаев увеличивается, так же как и увеличивается размер обеспечения по страхованию, возможно причиной этого является поток молодых специалистов на производство, что как раз таки и повлияло на рост страховых случаев.

Чтобы оценить социальную эффективность мероприятий, я создал таблицу 8, которая помогает упорядочить информацию.

Таблица 8 – Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда.

Показатель	Обозначение в формуле	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по ОТ	После проведения мероприятий по ОТ
Число работников, у которых нормативные требования нарушены	Ч <sub>нт</sub>	человек	11	8
Проектный актив рабочего времени	Ф <sub>дл</sub>	час	250	250
Число пострадавших от НС на производстве	Ч <sub>нс</sub>	дней	4	2
Количество нетрудоспособных дней работника от НС	Д <sub>нс</sub>	дней	30	40
Среднее кол-во основных работников	СС <sub>ч</sub>	человек	54	60

По данным таблице 8 мы можем увидеть эффективность и выполнение запланированных мероприятий по техносферной безопасности на предприятии. Лица, ответственные за их реализацию, своевременно и качественно выполняют поставленные перед ними задачи, придерживаясь изначально установленных стандартов.

## Заключение

Проделав огромную работу над выпускной квалификационной работой, которую я представляю на ваше ознакомление, можно убедиться что главная цель - улучшение условий труда и увеличение коэффициента выработки на производстве ООО “Тольяттикаучук”, была успешно достигнута.

В первой главе выпускной квалификационной работы были указаны реквизиты ООО “Тольяттикаучук”, место локации производства, производимых продуктах, а также эксплуатационном оборудовании на производстве.

Во второй главе выпускной квалификационной работы указано о проведении расследования в отношении структуры техники системы безопасности на производстве ООО “Тольяттикаучук”. Также были определены опасные и вредные факторы рабочей зоны оператора сушки, при производственном процессе, освоена система управления охраной труда и проведен опрос сотрудников на тему обеспечения их средствами защиты.

В третьей главе выпускной квалификационной работы выдвинуты требования к производственному процессу, для гарантии снижения травм на производстве и сокращению факторов влияющих негативно на здоровье сотрудников ООО “Тольяттикаучук”.

В четвертой и пятой главах выпускной квалификационной работы описаны и представлены в виде документов, проводимые инструктажи и меры по улучшению экологической безопасности и охране труда.

В шестой главе выпускной квалификационной работы предложены процедуры по сокращению и предотвращению чрезвычайных ситуаций на производстве ООО “Тольяттикаучук”. В седьмой главе выпускной квалификационной работы после всех манипуляций представлен отчет и оценивание проделанной работы. Для определения эффективности проведенных процессов по улучшению условий труда и безопасности техносферного сектора на производстве ООО “Тольяттикаучук”.

## Список используемой литературы

1. Аверко–Антонович, Л.А. и др. Химия и технология синтетического каучука. – М.: Химия, КолосС, 2008 – 357 с. (дата обращения: 24.05.2020).
2. Башкатов, Т.В., Жигалин, Я.Л. Технология синтетических каучуков: Учебник для техникумов. 2-е изд., перераб. Л: Химия, 1987. 360 С. (дата обращения: 29.05.2020).
3. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник для бакалавров [Текст] / Г.И. Беляков. – М.: Юрайт, 2013. – 572 с. (дата обращения: 24.05.2020).
4. Бобкова, О. В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника [Текст] / О.В. Бобкова. - М.: Омега-Л, 2009. - 453 с. (дата обращения: 1.05.2020).
5. Википедия [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Тольяттикаучук> (дата обращения: 24.05.2020).
6. Горина, Л.Н. Основы производственной безопасности [Текст] / Горина Л.Н. – Учеб. пособие. – Тольятти: ТГУ, 2004. – 146 с. (дата обращения: 1.05.2020).
7. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам Текст. Взамен ГОСТ 2.105.79; введ.1996-07-01. Межгосударственный стандарт. М.: Изд-во стандартов, 2002. - 28с.
8. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). (дата обращения: 1.05.2020).
9. ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
10. Денисенко, Г.Ф. Охрана труда [Текст] / Г.Ф. Денисенко; Учеб.пособие. – М.: Высш. шк., 1985. – 319с. (дата обращения: 29.05.2020).
11. Защита. [Электронный ресурс] – URL: <https://kartaslov.ru/значение-слова/защита> (дата обращения: 06.05.2020).

12. Коробко, В.И. Охрана труда: учебное пособие для студентов вузов [Текст] / В.И. Коробко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 239 с. (дата обращения: 24.05.2020).

13. Об основах охраны труда в Российской Федерации [Текст]: Федер.закон №181: принят 17 июля 1999г.

14. Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (с изменениями на 7 февраля 2017 года) [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 N 39н (ред. от 07.02.2017). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 24.05.2020).

15. Об утверждении рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации (с изменениями на 12 февраля 2014 года) [Электронный ресурс]: Постановление Минтруда России от 08.02.2000 N14. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/901758673> (дата обращения 20.05.2020).

16. Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков. [Электронный ресурс]: Приказ Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 № 181н. URL:<http://docs.cntd.ru/document/902334167> (дата обращения: 24.05.2020).

17. Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам организаций нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением. министерство труда и социальной защиты российской федерации (дата обращения: 1.05.2020).

18. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.003-2015. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 12.05.2019).

19. Официальный сайт ООО «Тольяттикаучук» [Электронный ресурс] – URL: <http://togliatti.tatneft.ru/> (дата обращения: 23.05.2020).
20. Охрана труда и промышленная экология: Учебник для студентов СПО -М.: Изд. Центр «Академия», 2006.
21. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) в цехе Д-4, изд-во ООО «Тольяттикаучук» 2013 – 76÷84 с (дата обращения: 28.05.2020).
22. Порядок обучения по охране труда и проверке знаний требований по охране труда работников организаций. Утверждены постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29.
23. Положение о системе управления охраной труда [Электронный ресурс]. – URL: <https://ohranatruda.ru/upload/iblock/df3/suot-fgup-pskk-19.01.17.pdf> (дата обращения: 23.05.2020).
24. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 № 1/29. [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/185522/paragraph/225:0> (дата обращения: 25.05.2020)
25. Постановление от 13.01.2003 г. № 1/29 Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда работников организаций. (дата обращения: 1.05.2020).
26. Постановлением ФСС РФ от 30.05.2014 №79 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2019 год». (дата обращения: 2.05.2020).
27. Приказ от 22 декабря 2015 года n 1110н. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420328951> (дата обращения: 25.05.2020).
28. Производство бутадиен-стирольного каучука [Электронный ресурс] – URL: <http://butadienkauchuk.blogspot.com/> (дата обращения: 23.05.2020).

29. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69 – ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/9028718> (дата обращения: 22.05.2020).
30. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 N 426-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70552676/paragraph/1:0> (дата обращения: 12.05.2020).
31. Федеральным законом от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 10.07.2012) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (дата обращения: 28.05.2020).
32. Daubler, W et al Internationale Arbeits – und Sozialordnung. Koln, 1994. (дата обращения: 05.05.2020).
33. International Labour standards. A workers Education Manual. Geneva, 1998(дата обращения: 04.05.2020).
34. ISO 9001 // International Organization for Standardization. - URL: <https://www.referenceforbusiness.com/encyclopedia/Int-Jun/ISO-9001.html> (дата обращения: 08.05.2020).
35. Suepston, L. International Labour Law / Comparative Labour Law and Industrial Relations in Industrialized Market Economies. The Hague, 2001. (дата обращения: 05.05.2020).
36. The Safety of human life // books for study. [Электронный ресурс]. URL:[https://booksforstudy.com/19390825/bzhd/osnovni\\_printsipi\\_schodo\\_zahistu\\_n\\_aseleennyu.html](https://booksforstudy.com/19390825/bzhd/osnovni_printsipi_schodo_zahistu_n_aseleennyu.html) (дата обращения: 20.05.2020).