

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)

Департамент бакалавриата
(наименование)

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 «Анализ условий труда на рабочих местах ООО «Тольяттикаучук».
Разработка мероприятий по улучшению условий труда»

Студент

Е.С Гаврилов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент, С.А. Сухарева

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

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

А.В. Москалюк

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

Тольятти 2021

Аннотация

В данной выпускной бакалаврской работе представлен анализ условий труда на рабочих местах в предприятии ООО «Тольяттикаучук», также разработан план мероприятий по улучшению условий труда на рабочих местах.

В первом разделе описано расположение ООО «Тольяттикаучук», виды оказываемых услуг, технологическое оборудование, структура управления организацией, а также виды выполняемых работ.

Во втором разделе представлен план размещения технологического оборудования, анализ опасных и вредных производственных факторов, уровень травматизма и использование средств защиты.

В третьем разделе представлены рекомендации по улучшению условий труда на рабочих местах в «ООО Тольяттикаучук».

В четвертом разделе дана характеристика системы управления охраной труда в организации и разработан план мероприятий по улучшению условий труда.

В пятом разделе проанализирована антропогенная нагрузка ООО «Тольяттикаучук» на окружающую среду и разработана программа производственного экологического контроля.

В шестом разделе представлены причины аварий и даны предложения по их предотвращению.

В седьмом разделе доказана эффективность предложенного мероприятий.

Работа состоит из 67 страниц, 7 разделов, 11 таблиц, 8 изображений, 25 использованных источников и графической части, выполненной на 9 листах формата А1.

Abstract

The graduation work presents an analysis of workplace conditions in LLC Tolyattikauchuk and develops a plan of measures to improve the conditions.

The first section describes the location of the enterprise, the types of services provided, technological equipment, as well as the types of work performed.

The second section presents a plan for the placement of technological equipment, an analysis of dangerous and harmful production factors, the level of injuries and the use of protective equipment.

The third section presents recommendations for improving workplace conditions.

The fourth section describes the occupational health and safety management system in the organization and develops an action plan to improve working conditions.

In the fifth section, the anthropogenic impact of the enterprise on the environment is analyzed and a program of industrial environmental control is developed.

The sixth section presents the causes of accidents and offers suggestions for their prevention.

In the seventh section, the effectiveness of the proposed measures is proved.

The work consists of 67 pages, 7 sections, 11 tables, 8 figures, a list of 25 references, and a graphic part on 9 A1 sheets.

Содержание

Введение.....	6
Термины и определения	7
Перечень сокращений и обозначений.....	8
1 Характеристика производственного объекта	9
1.1 Расположение	9
1.2 Производимая продукция или виды услуг	10
1.3 Структура управления организацией.....	10
1.4 Технологическое оборудование	11
1.5 Технологическая карта процесса.....	13
2. Анализ безопасности объекта ООО «Тольяттикаучук».....	15
2.1 Анализ условий труда на рабочих местах и разработка мероприятий по улучшению условий труда.....	15
2.2 Анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте прессовщика.....	16
2.3 Уровень производственного травматизма в организации, мероприятия по снижению травматизма.....	17
2.4 Анализ обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты.....	21
3 Рекомендации по разработке мероприятий по улучшению условий труда «ООО Тольяттикаучук».....	24
4 Охрана труда.....	28
4.1 Характеристика системы управления охраны труда.....	28
4.2 Разработка плана мероприятий по улучшению условий труда	30
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	32
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	36
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	43

7.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	43
7.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	43
7.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности ...	48
7.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	52
Заключение	555
Список используемой литературы	56
Приложение А Структура управления организацией ООО «Тольяттикаучук»	60
Приложение Б Система управления охраной труда в организации ООО «Тольяттикаучук»	61
Приложение В План Мероприятий по улучшению условий и охраны труда	62
Приложение Г План график контроля за соблюдением нормативов выбросов на источниках выброса	63
Приложение Д Структура производственного экологического контроля.....	65
Приложение Е Мероприятия по защите в чрезвычайных и аварийных ситуациях	66

Введение

Важным аспектом для хорошей работы производства это - обеспечение промышленной безопасности. Это так же важно, как и сохранение жизни и здоровья работников в процессе труда.

На сегодняшний день самая главная задача состоит в том, чтобы обеспечить безопасность людей, работающих на предприятии. Для того чтобы понять, какие мероприятия нужно внедрить на производство нужно проанализировать рабочие места на воздействие опасных производственных факторов.

Объектом исследования моей выпускной работы являются рабочие места в ООО «Тольяттикаучук». На примере рассмотрено и проанализировано подразделение производства СБКС, также на основе выявленных опасных производственных факторов разработан план по улучшению условий труда

Основная цель работы - проанализировать условия труда на рабочих местах и разработать план мероприятия по их улучшению.

Основываясь на поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- ознакомиться с предприятием;
- произвести анализ условия труда;
- проанализировать ОВПФ;
- разработать мероприятия по их улучшению;
- оценить воздействие производства на окружающую среду;
- исследовать возможные аварийные ситуации на объекте;
- оценить экономическую эффективность мероприятия по улучшению условий труда.

Термины и определения

В данной дипломной работе используются термины такие как: «Микроклимат помещения - состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, влажностью и подвижностью воздуха» [14].

«Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников во время работы, включая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и другие меры» [17].

«Безопасные условия труда - это условия труда, при которых воздействие на работающих вредных или опасных производственных факторов исключено или их уровни не превышают предельно установленных нормативов».

«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».

«Средства индивидуальной и коллективной защиты работников – технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения».

«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» [17]

«Индивидуальная защита - это метод, направленный на защиту работника от внешних воздействий, физических, химических или биологических, которые могут возникнуть при развитии трудовой деятельности» [20].

Перечень сокращений и обозначений

АБВР - анализ безопасности выполнения работ

ГОСТ - государственный стандарт

ПДК - предельно допустимая концентрация

ПДВ - предельно допустимый выброс

ОТ - охрана труда

ГЖ - горючая жидкость

ОВПФ - опасные и вредные производственные факторы

ЛВЖ - легковоспламеняющаяся жидкость

СИЗ - средство индивидуальной защиты

СКЗ - средство коллективной защиты

СУОТ - система управления охраной труда

ПЛА - план ликвидации аварий

ЧС - чрезвычайная ситуация

ПЭК - производственный экологический контроль

ООС - охрана окружающей среды

СУОТ - система управления охраной труда

ТК РФ - Трудовой Кодекс Российской Федерации

ФСС - фонд социального страхования

ХОО - химически опасный объект

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Предприятия ООО «Тольяттикаучук» находится в Самарской области в г. Тольятти. До недавнего времени предприятие имело другое название, такое как ООО «СИБУР» Расположено в центральном районе по адресу ул. Новозаводская, д.8, а/я№26. Графическое расположение объекта показано на рисунке 1.



Рисунок 1 – Территория предприятия ООО «Тольяттикаучук»

ООО «Тольяттикаучук» является одним из крупнейших предприятий России. Общая площадь предприятия 400 га. С 2019 года вошел в состав ПАО «Татнефть»

1.2 Производимая продукция или виды услуг

«Основной продукцией «Тольяттикаучук» являются синтетические каучуки различных марок:

сополимерный каучук - применяется в шинной, резинотехнической и других отраслях промышленности;

изопреновый каучук - используется для изготовления шин и резинотехнических, медицинских изделий, резин, соприкасающихся с пищевыми продуктами;

бутилкаучук - нашел свое применение при изготовлении автокамер, диафрагм форматоров-вулканизаторов и прорезиненных тканей, изделий медицинского и пищевого назначения, в строительной промышленности;

метил-трет-бутиловый эфир - кислородсодержащая добавка, применяется в качестве высокооктанового компонента для получения неэтилированных, экологически чистых бензинов.

Также предприятие производит углеводородные фракции, продукты органического и неорганического синтеза, мономеры, полимеры, присадки для автомобильных бензинов» [9].

Предприятие осуществляет поставки каучуков в США, Канаду, Испанию, Польшу, Словакию, Словению, Сербию и Черногорию, Венгрию, Нидерланды, Турцию, Францию, Бельгию, Индию, Тайвань, Вьетнам, Корею, Индонезию и другие страны.

1.3 Структура управления организацией

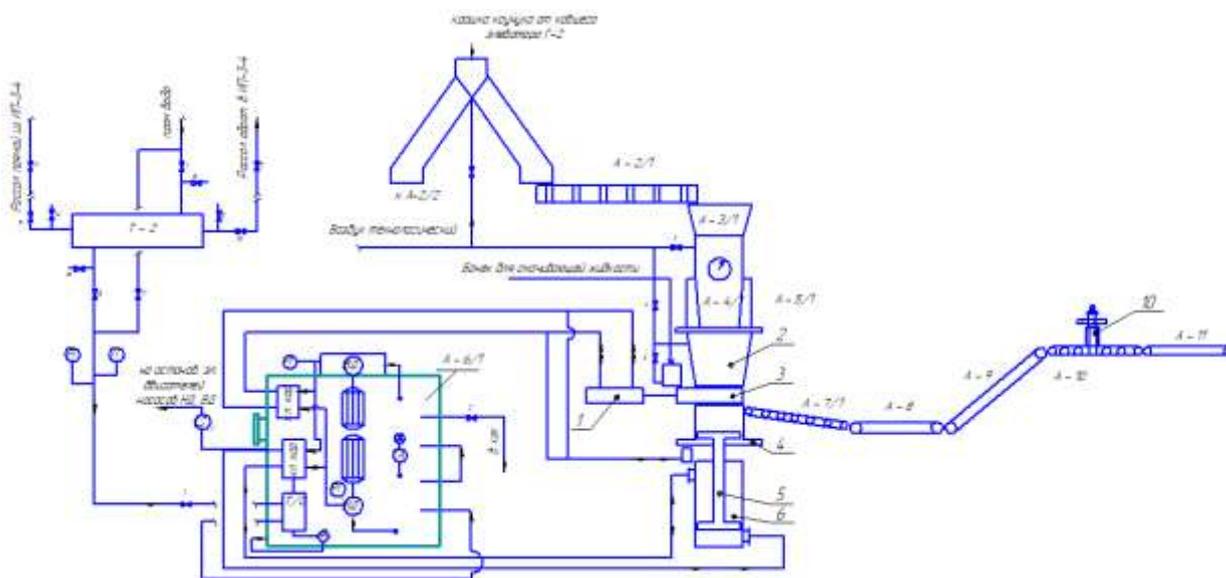
Структура управления организацией - это общая работа органов управления и подразделений, которые выполняют задачи в области обоснования, разработки и принятие стратегических решений.

Структура управления в ООО «Тольяттикаучук» не сложная.

Руководит организацией генеральный директор, которому подчиняются директор по производству, административная поддержка руководителей, главный инженер, директор по ОТ, ПБ и ЭБ, директор по безопасности и служба качества. Подробная структура управления организацией описана в приложении А.

1.4 Технологическое оборудование

При анализе производства синтетического бутадиенстирольного каучука установки выделения эмульсионных каучуков (Е-2) было выявлено, что опасным производственным фактором является шум и микроклимат. Далее рассмотрим узел брикетирования крошки каучука на агрегатах № 5,6, который представлен на рисунке 2.



- 1 – Горизонтальный цилиндр; 2- Загрузочный желоб; 3 - Крышка; 4 - Пресс - форма;
5 - Пуансон; 6 – Вертикальный цилиндр

Рисунок 2 - Схема технологического оборудования

Подробное описание технологического оборудования расписано в виде таблицы 1, которая представлена ниже.

Таблица 1- Описание технологического оборудования.

Оборудование	Обозначение на карте технологического оборудования	Кол- во	Предназначение
Разделитель	А-1	2 шт	Для распределения потока крошки каучука к двум вибрационным транспортерам
Транспортер дозирующий	А-2	4 по 1 шт.	для транспортировки крошки каучука к загрузочным воронкам А-3 весов А-4
Загрузочная воронка	А-3	4 по 1 шт. на пресс	для подачи крошки каучука на автоматические весы А-4
Тензометрические дозирующие весы	А-4	4 по 1 шт. на пресс	для взвешивания заданной навески крошки каучука
Брикетировочный пресс	А-5	4 по 2 шт. на агрегат	Для прессования крошки каучука в брикет
Гидравлическая станция	А-6	1 шт	Система привода прессы
Конвейер роликовый	А-7	4 шт	для подачи брикетов каучука от прессов А-5/1,2 к ленточному конвейеру А-8
Конвейер ленточный	А-8	2 шт	для транспортировки брикетов каучука на конвейер ленточный наклонный
Конвейер ленточный наклонный	А-9	2 шт	для подачи брикетов каучука на роликовый конвейер А-10
Роликовый конвейер	А-10	2 шт	для подачи брикетов каучука на контрольные весы
Пневматический пробоотборник	10/5,6	2 шт	Для отбора проб каучука
Весы тензометрические ленточные	А-11	1 шт	Для контрольного взвешивания брикета каучука
Теплообменник	Т-2	1 шт	для охлаждения рассолом оборотной воды, поступающей на охлаждение масла в маслостанции А-6
Вытяжная система	В-2		Для оттока токсических веществ.

После изучения основного технологического оборудования был рассмотрен процесс узла брикетирования крошки каучука. Процесс расписан по порядку согласно технологической инструкции.

1.5 Технологическая карта процесса

Крошка каучука ковшовым элеватором Г-2 через разделитель А-1 подается на дозировочный транспортер А-2, которым перемещается в загрузочную воронку А-3 автоматических весов А-4.

После загрузки происходит взвешивание крошки каучука. Вес крошки от загрузочной воронки А-3 посредством тензодатчиков передается на электронный блок (контроллер) весов А-4.

Полученные данные автоматически вводятся в контроллер, и при достижении заданного веса отключается подача крошки каучука на весы и дается разрешение на разгрузку пресса (открывается крышка пресса).

После сброса веса до 0 кг поступает сигнал на закрытие крышки весов и дается разрешение на загрузку следующей порции крошки каучука и цикл повторяется.

Прессование в брикеты производится автоматически в прессе А-5. Размер брикетов 650x350x160 мм. Пресс управляется программируемым контроллером С-60.

При пуске пресса в работу переключатель «Выбор режима» поставить в положение «автоматическое». В первом цикле прессования этим имитируется функция датчика, сигнализирующего выход брикета на роликовый транспортер А-7. Наличие взвешенной порции крошки каучука в закрытой загрузочной камере А-3 автоматических весов А-4 является неизменным условием следующего цикла прессования. Цикл прессования показан в таблице 2.

Таблица 2 – Цикл прессования

№	Процесс и название	Описание	Время операции
1	Взвешивание	Взвешивание крошки каучука на весах	1,5 сек
2	Подъем пресса	Смачивание стенок пресс формы	1,5 сек

Продолжение таблицы 2

№	Процесс и название	Описание	Время операции
3	Загрузка в пресс форму	Автоматически открывается заслонка загрузочной воронки, и навеска крошки каучука сыпается в пресс-форму	3 сек
4	Закрытие пресс формы	Поршень гидравлического цилиндра под действием масла высокого давления перемещает затворную крышку из загрузочного положения в положение прессования, закрывая пресс форму	1 сек
5	Поднятие пресс формы	Пресс-форма вместе с крышкой поднимается вверх до упора в положение прессования давлением масла высокого давления	0,2 сек
6	Прессование	Клапанное устройство подает масло от насоса в камеру цилиндра. Пуансон давлением поднимается вверх, прессуя крошку каучука. Прессование заканчивается при давлении 25 кгс/кв см	1,5-2,5 сек
7	Прессования до 95 кгс/ кв см	Масло от насоса поступает в камеру прессующего цилиндра. Масло от насоса через теплообменник поступает в маслобак	1-1,5 сек
8	Допрессовка	Допрессовка производится максимальным давлением.	4-5 сек
9	Разгрузка брикета каучука от давления	Масло от насоса подается в пространство над поршнем прессующего цилиндра	0,3 сек., его можно регулировать
10	Освобождение брикета	Данная операция проводится одновременно с разгрузкой	1-1,5 сек
11	Выталкивание брикета	Поршень под давление выталкивает крышку из положения прессования в положение загрузки. Рама выталкивающего устройства захватывает торцевой планкой брикет и выдвигает его на роликовом транспорте А-7	1,5 сек
12	Срабатывание датчика	При выдвигении брикета из пресса срабатывает датчик, по сигналу которого масло от насоса низкого давления поступает в пространство над поршнем прессующего цилиндра и пуансон в нижнюю мертвую точку. В пресс-форма поднимается в загрузочное положение.	2-3 сек

Все операции в цикле прессования взаимосвязаны, то есть последующая выполняется только после окончания предыдущей. При аварии или ремонте система управлением прессом дает возможность самостоятельно управлять отдельными механизмами.

2. Анализ безопасности объекта ООО «Тольяттикаучук»

2.1 Анализ условий труда на рабочих местах и разработка мероприятий по улучшению условий труда

Произведем анализ в установке выделения эмульсионных каучуков Е-2 на влияния опасных и вредных производственных факторов и разработаем план мероприятий по снижению воздействия данных факторов на человека. Анализ влияния опасных и вредных производственных факторов представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Опасные вредные и производственные факторы

Наименование операции, вид работы	Оборудование	Наименование ОВПФ и класса, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Меры по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Работа пресс формы	Брикетировочный пресс	Физический фактор: «Опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризуемые: - повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума» [14].	Применять средства индивидуальной защиты должным образом, установка шумоизоляционных кабин
Контроль состояния оборудования по месту/техобслуживание	Концевая часть	Физический фактор: «Опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой и характеризуемые чрезмерными характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой и производственной деятельности: - отсутствие или недостатки необходимого искусственного освещения» [14].	Произвести монтаж дополнительных светильников

Продолжение таблицы 3

Наименование операции, вид работы	Оборудование	Наименование ОВПФ и класса, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Меры по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Контроль состояния технологического процесса и рабочих мест	Территория установки	Физический фактор: «Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды» [14].	Снизить время нахождения на данной территории, использовать средства индивидуальной защиты (защитный костюм) установка шумоизоляционных кабин
Перемещение по территории предприятия	Территория предприятия	Физический фактор: «Неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие части твердых объектов» [14].	Применять средства индивидуальной защиты должным образом, в местах вероятного столкновения человека с оборудованием установить предупреждающие табл.

Проанализировав производственную безопасность на установке выделения эмульсионных каучуков пришли к выводу, что опасным и вредным производственным фактором является чрезмерно высокая температура объектов и повышенный уровень шума.

2.2 Анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте прессовщика

На примере рабочего места прессовщика разберем более детально какие ОВПФ влияют на человека в процессе трудовой деятельности. Они могут быть физические, химические, психофизиологические и биологические. Согласно ГОСТ 12.0.003-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» на прессовщика могут оказывать неблагоприятное влияние следующие

производственные факторы:

«опасные и вредные производственные факторы, связанные с повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума;

физические перегрузки, связанные с массой поднимаемого и перемещаемого вручную груза;

нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса;

нервно-психические перегрузки организма, работающего: активное наблюдение за ходом производственного процесса;

опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой: отсутствие или недостатки необходимого искусственного освещения;

опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего» [14].

2.3 Уровень производственного травматизма в организации, мероприятия по снижению травматизма

За предыдущие года на территории предприятия ООО «Тольяттикаучук» произошел ряд несчастных случаев и микротравм. Данные по происшествиям были представлены в виде диаграмм, которые представлены ниже. Показана статистика несчастных случаев и микротравм, были разобраны по опасным и вредным производственным факторам. Далее рассмотрели несчастные случаи и микротравмы по возрастной категории и произошедшие по месяцам.

Статистика несчастных случаев (нс) и микротравм (мкт) показана на рисунке 3.

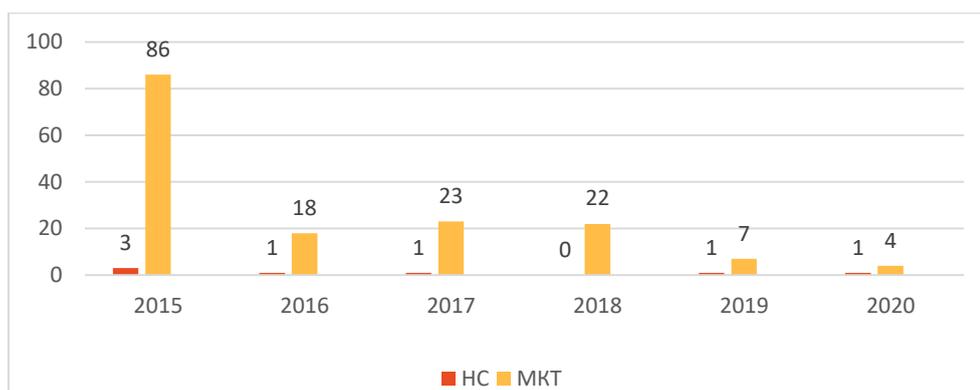


Рисунок 3- Количество несчастных случаев и микротравм

Причинами несчастных случаев послужили несоблюдение требований безопасности при отборе пробы, неосторожность персонала, выполнение работ без применения защитных очков и проведение чистки без остановки оборудования.

Причинами микротравм послужили: выполнение работы без должного внимания, не проведение работником АБВР перед выполнением работ, неиспользование СИЗ, не правильная оценка последствия риска при пути следования к установке.

Далее работники были распределены по вредным производственным факторам ОВПФ представлены в рисунке 4.

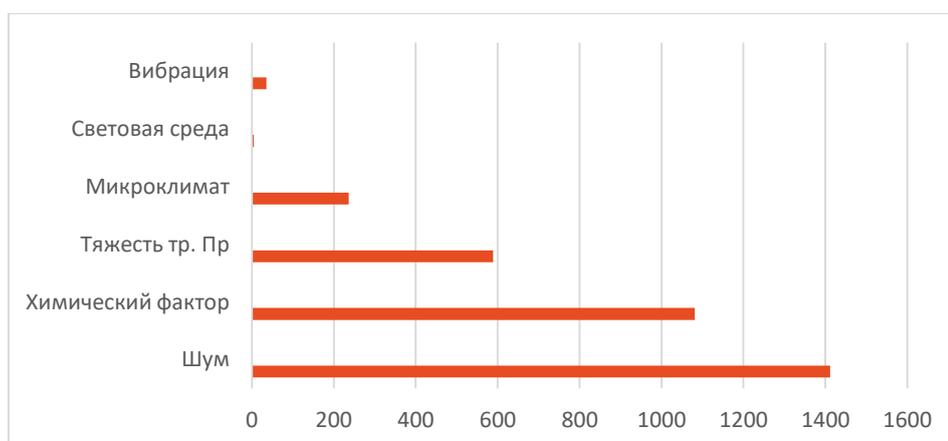


Рисунок 4 - Распределение работников по вредным производственным факторам

Профзаболевания в результате воздействия опасных и вредных производственных факторов за последние 11 лет представлены в рисунке 5.

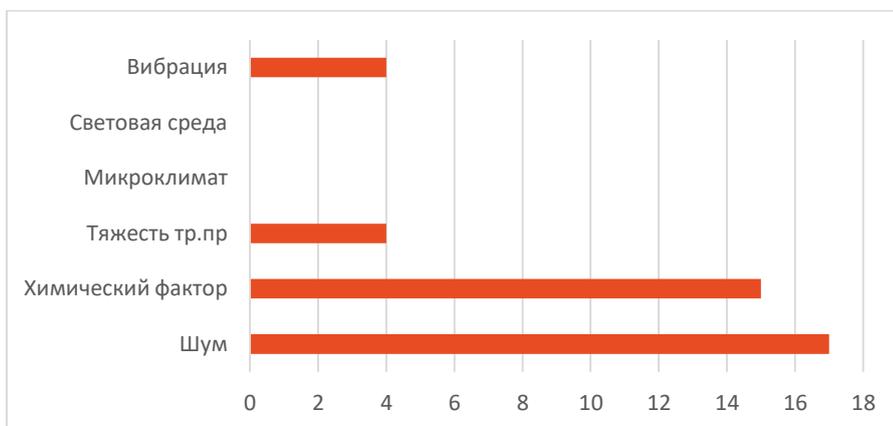


Рисунок 5 - Профзаболевания от воздействия опасных и вредных производственных факторов за 2010-2021 год

Из статистики мы видим, что большинство профессиональных заболеваний возникает в результате воздействия шума на организм.

Далее рассмотрим несчастные случаи и микротравмы по возрастным группам, которые произошли с 2015 по 2020 год.

Травматизм по возрастным группам показан в рисунке 6

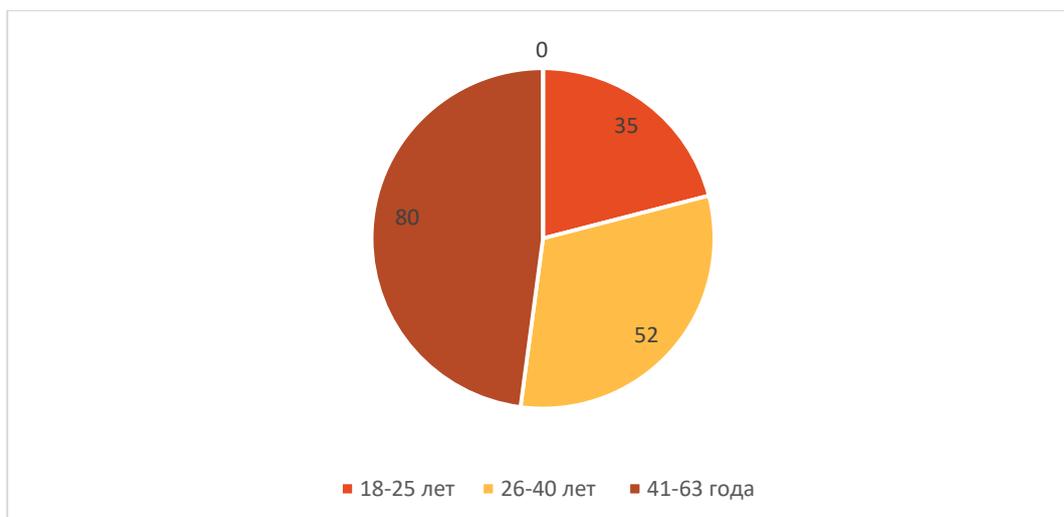


Рисунок 6 - Распределение травматизма по возрасту

Из диаграммы мы видим, что чаще всего микротравмы получают люди в возрасте от 41 до 63 лет. Связано это с тем, что больше половины работников являются люди данного возраста.

Следующим шагом мы разобрали количество несчастных случаев и микротравм по месяцам за 2019 и 2020 год. Подробная статистика представлена в рисунке 7.

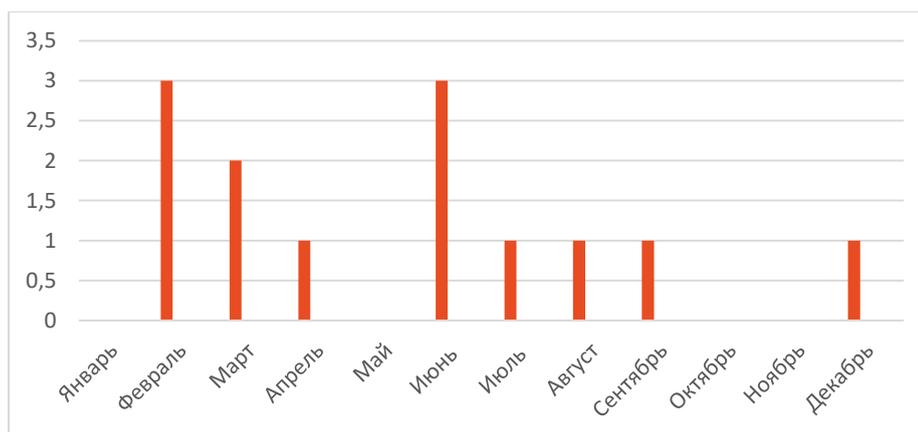


Рисунок 7 - Статистика травматизма по месяцам

Проанализировав полученные статистические данные, можно сделать вывод, что наиболее опасным является период высоких температур, а также зачастую именно весной, после длительной и холодной зимы, работники наиболее подвержены авитаминозу, идет снижение концентрации внимания учащается и тем самым увеличивается количество НС и МКТ, которые были представлены в рисунке 3.

На основе анализа были разработаны мероприятия по снижению производственного травматизма, которые представлены в рисунке 8.

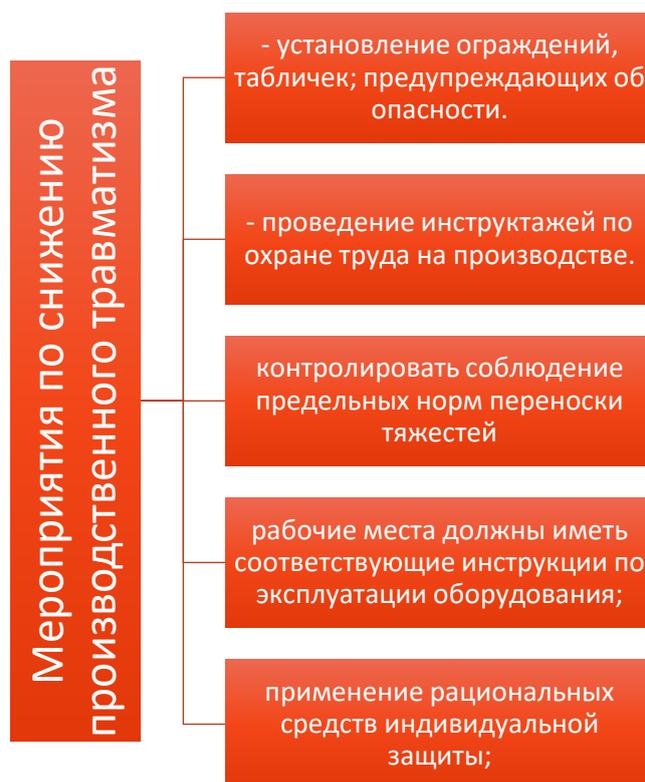


Рисунок 8 - Мероприятия по снижению производственного травматизма

Выше перечисленный комплекс действий, который изображен на рисунке 8, направлен для предотвращения несчастного случая на производстве.

«Работодатели должны обеспечить разумную заботу о безопасности работников. Это, в свою очередь, может снизить расходы, связанные с травмами сотрудников, такие как медицинское обслуживание, отпуск по болезни и пособие по инвалидности» [22].

2.4 Анализ обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты.

На каждом опасном производственном объекте для защиты персонала используются средства коллективной и индивидуальной защиты. При изучении рабочих мест на установке Е-2 было выяснено, какие средства

коллективной и индивидуальной защиты применяются в процессе трудовой деятельности прессовщика. Средствами коллективной защиты являются:

- «- световая и звуковая сигнализация (срабатывает при завышении 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 (ползун «вверх» или «вниз» на прессе для пакетирования бумажных отходов и пленки);
- сигнализация системы автоматического пожаротушения;
- запорная арматура для аварийного отключения блока (аппарата)» [15].

Согласно нормативному документу Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 декабря 2015 г. №1110н п.330 «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» [6]. Для каждого рабочего, в зависимости кем он работает положены средства индивидуальной защиты. Что выдается и в каком количестве для прессовщика описано в таблице 4.

Таблица 4 - Средства индивидуальной защиты прессовщика.

№	Наименование профессий и должностей	Наименование специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (штуки, пары, комплекты)
1	Прессовщик	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1 шт

Продолжение таблицы 4

№	Наименование профессий и должностей	Наименование специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (штуки, пары, комплекты)
2	Прессовщик	Перчатки с полимерным покрытием	12 пар
3		Перчатки из полимерных материалов	12 пар
4		Очки защитные	До износа
5		Средство индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующее или изолирующее	До износа
6		Сапоги резиновые с защитным подноском	1 пара

Кроме основных средств защиты на предприятии положены дополнительные средства индивидуальной защиты для сотрудников такие как:

- «костюм утепленный, для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий (1 шт. на 2г.);
- ботинки утепленные (1 пара на 1,5г.);
- подшлемник под каску (с однослойным или трехслойным утеплением (1 шт. на 2г.);
- перчатки защитные морозостойкие (1 пара на 1г.);
- вкладыши противощумные (4шт. на 1г.);
- каска защитная оранжевая (1шт.на 2 г.);
- наушники (1 шт. на 1 г.)» [6].

Таким образом можно сделать вывод, что рабочее место прессовщика обеспечивается средствами индивидуальной и коллективной защиты должным образом. Имеется кнопка аварийного отключения, установлена сигнализация в случае завышении температуры масла в системе смазки машин, также имеются оградительные дверцы.

3 Рекомендации по разработке мероприятий по улучшению условий труда «ООО Тольяттикаучук»

После проведения СОУТ на рабочем месте прессовщика оргопределен класс условий труда - 3.2 по фактору шума и микроклимата. На основании этого можно сделать вывод, что в брикетировочном узле температура воздушной среды выше нормы, также уровень шума превышает допустимое значение.

От негативного воздействия шума предприятие использует противошумные наушники и беруши. Однако, как показывает практика, средств индивидуальной защиты недостаточно для того, чтобы снизить воздействие шума и повышенной температуры рабочей зоны. Рассмотрим СИЗ которые применяются в данный момент, также проведем анализ шумоизоляционной кабины, которая была предложена в качестве улучшения условий труда.

«Противошумные наушники содержат оголовье, корпус с протектором, выполненные из материала, обладающего магнитными свойствами, и звукопоглощающую облицовку, в качестве которой могут быть использованы в первом варианте плиты из минеральной ваты на базальтовой основе типа "Rockwool", или минеральной ваты типа "URSA", или базальтовой ваты типа П-75, или стекловаты с облицовкой стекловолоком, или вспененного полимера, например полиэтилена или полипропилена, причем звукопоглощающий элемент по всей своей поверхности облицован акустически прозрачным материалом, например стеклотканью типа ЭЗ-100 или полимером типа «Повиден» [10]. Данные наушники способны снизить уровень шума до 32 дБ.

Далее рассмотрим сэндвич - панели. «Сэндвич - панель включает в себя композицию, состоящую из слоев, последовательно размещенных в направлении поражающего воздействия, слоя из стали, слоя, основной составляющей которого является керамика, выполненного из отдельных

керамических элементов, полученных спеканием, соединенных высокоэластичным связующим, и слоя-подложки из стали или алюминиевого сплава. Слой из стали выполнен из пластин, уложенных, как минимум, в два ряда со смещением относительно друг друга. Пластины выполнены толщиной 2,0-8,0 мм, площадью 4,0-64,0 мм², твердостью не менее 360 НВ, шероховатостью поверхности не более R_a 0,8. Основа керамического слоя выполнена из керамических элементов, которые уложены, как минимум, в два ряда, а элементы меньших размеров размещаются во впадинах, образованных элементами большего размера. Поверхностные слои сэндвич - панели выполнены из металлических листов или одного металлического листа, а второго из стекломагниевого листа, облицованного с лицевой стороны декоративным покрытием. Теплоизоляционные слои выполнены в виде слоя из минеральной ваты или чередующихся слоев минеральной ваты и пенополиуретана. Повышается безопасность и защищенность возводимого здания» [11].

Для сравнительного анализа также рассмотрим шумоизолирующую кабину. Шумоизолирующая кабина - это самостоятельное помещение, которое возводится внутри производства. «За последние несколько лет количество кабин управления, установленных в промышленности, значительно возросло. Измерения проводились в 20 кабинах управления, построенных из металла и камня, измерения уровней звукового давления в октавных диапазонах производились внутри и снаружи кабин. Уровень звукового давления в октавных диапазонах в низкочастотном диапазоне (4-31, 5 Гц) внутри кабин был высоким и колебался в пределах 60-108 дБ. Это, вероятно, связано с недостаточным шумоподавлением для более низких частот. В некоторых кабинах управления наблюдался повышенный уровень низкочастотного шума внутри кабины по сравнению с внешним» [23]. Именно поэтому, большую роль в эффективности данной кабины играет материал, из которого она возведена. Рассмотрены три звуко-поглощающих

материала, при помощи которых, можно снизить ОВПФ.

Гипсоволокно очень похоже на гипсокартон, но у них есть одно отличие. В раствор гипсоволокна добавляют волокна целлюлозы, за счет чего материал становится прочнее. Гипсоволокно в отличие от ГКЛ плотнее и прочнее. Гипсоволокно имеет материал, который не имеет оболочки (картонного покрытия). В конструкциях служит в качестве закладной для увеличения несущей способности, а также для повышения жёсткости. Звукопоглощающее гипсоволокно относится к новым отделочным материалам, с эффектом звукопоглощения. Данный материал в зависимости от области применения делится на обычные и влагостойкие.

Железобетон - это искусственный материал, созданный из арматуры и бетона. Очень часто применяется в строительстве. Железобетон долговечный, не поддается воздействию статических и динамических нагрузок. Так же, не мало важно железобетон пожаростойкий.

Панели SoundGuard ЭкоЗвукоИзол получили высокую популярность не только в России, но и в Европе. Панели являются инновационным специализированным изделием, используют их для защиты от шума в жилых зданиях. Главная их преимущество - это то, что не жёсткой структуры. Поэтому выраженный резонанс очень мал. Панели используются в широком диапазоне частот, так же блокируют басовые звуки. Впервые разработали и внедрили технологию производства в Германии. Придумали и разработали высокоэффективную звукоизоляционную конструкцию специалисты, которые занимались акустикой, наряду с вакуумными панелями и панелями с жидким наполнителем во второй половине прошлого века.

На сегодняшний день панели ЭкоЗвукоИзол являются наилучшим материалом на рынке в области звукоизоляции и шумозащиты. Для выбора нужного материала было произведено сравнение материалов по их параметрам на звукоизоляционный эффект. Сравнение представлено в таблице 5.

Таблица - 5 Сравнение материалов

Материал	Плотность ρ , кг/м ³	Резонансная частота f , Гц	Скорость продольной звуковой волны v , м/с	Коэффициент потери энергии ξ	Эффективность в низкочастотном диапазоне $R_{нч}$, дБ
Гипсоволокно	1250	208	2530	0,008	-
Железобетон	2200	71	3090	0,005	38-41
Панели ЭкоЗвуко-Изол	1400	57	100	0,42	15-38

Из сравнительного анализа видно, что плотность материала больше у панелей ЭкоЗвукоИзол, резонансная частота меньше, чем у гипсоволокна и железобетона. Скорость продольной волны значительно меньше у панели, а эффективность в низкочастотном диапазоне 15-32 дБ. Соответственно наилучшим материалом является панель ЭкоЗвукоИзол. Установив шумоизоляционные кабины с использованием панели можно снизить уровень воздействия шума на организм человека, а также улучшить микроклимат путем установки вентиляции и кондиционера в кабину.

По результатам специальной оценки условий труда на данный момент в установке Е-2 фактический уровень шума 86 дБ, что является больше нормативного значения 80 дБ. Как заявляет производитель, кабина способна снизить от 15 до 32 дБ. Если данная кабина снизит фактический уровень шума на 20 дБ, то это значение снизится до 66 дБ.

И так, рассмотрели шумоподавляющие средства такие как: противошумные наушники сэндвич - панели и шумоизоляционную кабину. Пришли к выводу, что лучшим вариантом для улучшения условий труда будет применение шумоизолирующей кабины, т.к. данный объект обеспечивает наилучшую эффективность, снижает уровень шума, улучшает микроклимат и повышает психофизиологическое состояние рабочего персонала.

4 Охрана труда

4.1 Характеристика системы управления охраны труда

Система управления охраной труда и промышленной безопасностью нужна для того, чтобы соблюдались требования по охране труда, также для выполнения целого ряда задач, которые должны обеспечить ее функционирование и непрерывное улучшение.

Система управления охраны труда и пожарная безопасность включает в себя:

- Комитеты по ОТ, ПБ и ООС предприятия ООО «Тольяттикаучук»;
- Комиссии по ОТ предприятия ООО «Тольяттикаучук»;
- Собrania и совещания по ОТ, ПБ и ООС.

Структура управления охраны труда показана в приложении В

Основные задачи системы управления охраной труда являются:

- Плодотворная работа над производственным контролем, контролирующее состояние, охраны труда и промышленной безопасности на предприятии «Тольяттикаучук», включая самоконтроль, взаимоконтроль и контроль со стороны Управления ПБ и ОТ ПАО «Татнефть».
- Обеспечить соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности;
- Вести производственный контроль за соблюдением санитарных правил;
- Разрабатывать меры, направленные на улучшение состояния охраны труда и промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- Контролировать соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности на предприятии;
- Наблюдать за проведением входного контроля продукции поставщика производственно-технического назначения;

- Координировать работы, связанные с предупреждением аварий, при получении травм рабочего персонала и обеспечить готовность к локализации аварий и ликвидации их последствий;

- При несчастном случае принимать участие в расследовании. Для расследования несчастного случая работодателем создается комиссия, численность которой не должна быть меньше 3 человек.

«По требованию комиссии в необходимых для проведения расследования случаях работодатель за счет собственных средств обеспечивает:

- выполнение технических расчетов, проведение лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение в этих целях специалистов-экспертов;

- фотографирование и (или) видеосъемку места происшествия и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем;

- предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Материалы расследования несчастного случая включают:

- приказ (распоряжение) о создании комиссии по расследованию несчастного случая;

- планы, эскизы, схемы, протокол осмотра места происшествия, а при необходимости фото и видеоматериалы;

- документы, характеризующие состояние рабочего места, наличие опасных и вредных производственных факторов;

- выписки из журналов регистрации инструктажей по охране труда и протоколов проверки знания пострадавшими требований охраны труда;

- протоколы опросов очевидцев несчастного случая и должностных лиц, объяснения пострадавших;

- экспертные заключения специалистов, результаты технических расчетов, лабораторных исследований и испытаний;

- медицинское заключение о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью пострадавшего, или причине его смерти, нахождении пострадавшего в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;
- копии документов, подтверждающих выдачу пострадавшему специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;» [17].

Для получения медицинского заключения о степени тяжести нужно провести ряд регламентированных действий. Наглядным примером была составлена регламентированная процедура, по которой происходит оформление медицинских документов при расследовании несчастного случая на производстве. Процедура изображена в иллюстративном материале лист 6.

4.2 Разработка плана мероприятий по улучшению условий труда

После того как, произвели анализ на воздействия опасных и вредных производственных факторов, был разработан план, включающий в себя ряд мероприятия. Данные мероприятия должны способствовать снижению воздействия вредных и опасных факторов на организм человека. Мероприятия представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование производственного фактора	Группа производственного фактора	Содержание мероприятия
«Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей на организм человека» [14].	Физические	«Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов» [7]. Установить шумоизолирующие кабины с выводом пульта управления

Продолжение таблицы 6

Наименование производственного фактора	Группа производственного фактора	Содержание мероприятия
«Опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризуемые: повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума» [14].	Физические	Установить шумоизолирующие кабины с выводом пульта управления и видеонаблюдения в кабину, сократить время пребывания работника в рабочих зонах с показателем выше 80 дБ и применение средств индивидуальной защиты органов слуха
«Вещества, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм (ядовитые вещества/химикаты/химическая продукция)» [14].	Химические	«Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений» [7]. Установка шумоизолирующих кабин
«Вещества, вызывающие поражение (некроз/омертвление или раздражение) кожи» [14].	Химические	«Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно- бытовых помещений» [7].
«Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса» [14].	Психофизиологические	«Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно- бытовых помещений» [7].
«Эмоциональные перегрузки» [14].	Психофизиологические	«Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно- бытовых помещений» [7].

В данной таблице были представлены производственные факторы, указаны группы производственных факторов и разработаны мероприятия по снижению воздействия опасных производственных факторов. Реализовывая эти мероприятия можно добиться снижения воздействия ОВПФ на людей.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

В данном разделе разберем какое антропогенное воздействие оказывает предприятие ООО «Тольяттикаучук» на окружающую среду. «Все большее значение приобретают системы экологического менеджмента и аудита. Они играют важную роль в охране окружающей среды, безопасности на рабочем месте и охране здоровья населения» [21]. Основной проблемой является загрязнение атмосферного воздуха и водоемов.

Предприятие эксплуатирует биологические очистные сооружения (Установка БОСВ). Очистные сооружения функционируют с 1961 г.

Производительность проектная 164,5 тыс. м³/сут, фактическая – 95 тыс. м³/сут. На очистку поступают собственные производственные, ливневые и хозяйственно-бытовые сточные воды; хозяйственно-бытовые сточные воды от населения Центрального района; производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды промышленных предприятий Северного промышленного узла. Около 45% составляют стоки предприятия и 55% стоки от абонентов.

Процесс очистки состоит из следующих стадий:

- 1) механическая очистка сточных вод;
- 2) биологическая очистка;
- 3) доочистка механически и биологически очищенных сточных вод;
- 4) обеззараживания доочищенных сточных вод;
- 5) механическое обезвоживание сырого первичного осадка и уплотненного избыточного активного ила.

Произведена модернизация БОСВ, построено 2 вторичных отстойника и иловая станция, что позволило разгрузить БОСВ для проведения текущих ремонтов.

Выполнено техническое перевооружение блока механической очистки стоков (установлены новые грабли), что способствует лучшей степени очистки.

ООО «Тольяттикаучук» имеет договор с ПАО «Тольяттиазот» - собственником насосной станции №3 и рассеивающего выпуска - на сброс очищенных сточных вод в водный объект.

Обращение с отходами:

На предприятии действует раздельное накопление отходов, в том числе отходов пластика, батареек, полиэтилена, дерева, макулатуры, которые передаются на вторичную переработку. За счет вырученных средств от сдачи макулатуры проводятся дополнительные посадки леса.

Ведется работа по переводу ряда образующихся отходов в побочный продукт. Рассмотрим обращение с отходами на предприятии, представлено ниже в виде таблицы 7.

Таблица 7 - Система обращения с отходами на предприятии

Система обращения с отходами на предприятии (сбор, вывоз, рециклинг)	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
Динамика образования отходов за последние 5 лет т/г	3623,6 т	4776,6 т. (в т.ч отходы производства 2763,6 т)	14759,4 т (в т.ч отходы производства 10194,3 т)	11030,5 (в т.ч отходы производства 7968,0 т)	10092,7 (в т.ч. отходы производства 7724,9 т)
Образование отходов в расчете на 1 млн. руб. выпускаемой продукции (т) за последние 5 лет	0,300 т/млн. руб.	0,372 т/млн. руб.	1,081 т/млн. руб.	0,756 т/млн. руб.	0,768 т/млн. руб.
Динамика доли использования (переработки) отходов в общем объеме их образования за последние 5 лет (%)	4,5%	12,9%	6,61%	7,81%	11,56%

Продолжение таблицы 7

Система обращения с отходами на предприятии (сбор, вывоз, рециклинг)	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
Динамика сброса сточных вод за последние 5 лет (м ³)	10702082 м ³	12313835 м ³	11454334 м ³	12097520 м ³	11679314 м ³
Сброс сточных вод в расчете на 1 млн. руб. выпускаемой продукции (м ³) за последние 5 лет	885,62 м ³ /млн. руб.	959,91 м ³ /млн. руб.	839,23 м ³ /млн. руб.	829,17 м ³ /млн. руб.	888,16 м ³ /млн. руб.
Динамика выбросов в атмосферу за последние 5 лет (т)	4388,4т	5170,7т	5151,6т	5155,6т	5011,6т
Выбросы в расчете на 1 млн. руб. выпускаемой продукции (т) за последние 5 лет	0,363 т/млн. руб.	0,403 т/млн. руб.	0,377 т/млн. руб.	0,353 т/млн. руб.	0,381 т/млн. руб.
Динамика доли использования (переработки) отходов в общем объеме их образования за последние 5 лет (%)	4,5%	12,9%	6,61%	7,81%	11,56%
Динамика сброса сточных вод за последние 5 лет (м ³)	10702082 м ³	12313835 м ³	11454334 м ³	12097520 м ³	11679314 м ³

План график контроля за соблюдением нормативов выбросов на источниках выброса показан в приложении Г.

Для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду нужно выполнять ряд нескольких правил. Использовать только герметичное оборудование и не допускать разгерметизации, категорически запрещается сброс в сточные воды или канализацию. Своевременно нужно проводить автоматизацию производственного процесса, производить очистку согласно плановому графику, производить очистку в гидроциклонах и скрубберах газовых выбросов, воздуха из вентиляционных систем.

«Производственный экологический контроль (ПЭК) – система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды» [5].

«Программа ПЭК разрабатывается на период не менее одного календарного года, исходя из специфики хозяйственной и иной деятельности организации, оказываемого негативного воздействия на окружающую среду и осуществляемой природоохранной деятельности» [5].

Программа ПЭК включает в себя следующие разделы:

- общие сведения;
- объекты производственного экологического контроля;
- планирование производственного экологического контроля;
- оформление результатов производственного экологического контроля и отчетность.

Структура ПЭК представлена в приложении Д.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Анализ возможных чрезвычайных ситуаций.

«Чрезвычайные меры реагирования основаны на надежде на то, что даже в тех случаях, когда события не могут быть полностью предсказаны и предотвращены, своевременные действия в настоящем могут быть предприняты для того, чтобы лишить возникающее событие его разрушительного потенциала» [19].

«Вероятными причинами возникновения аварийных ситуаций могут быть:

- разгерметизация отдельных элементов трубопроводов, фланцевых соединений, сварных швов, штуцеров, запорной арматуры, переходников и др.;

- разгерметизация технологического оборудования - полная или частичная;

- нарушение работоспособности оборудования, трубопроводов, арматуры, систем ПАЗ из-за дефектов изготовления, коррозии, механических повреждений;

- ошибки ремонтно-технологического и управленческого персонала, постороннее несанкционированное вмешательство – терроризм.

- наличие емкостей с латексом, на стенках которых может накапливаться большое количество коагулюма, способного возгораться;

- возможность самовозгорания/ возгорания при длительном воздействии высоких температур/ трении накоплений отложений пластика, олигомеров, крошки каучука на плоскостях технологического оборудования.

- возможность возгорания при попадании полимера на трубопровод с высокой

- температурой стенки (в том числе и под изоляцию)» [4].

Основными причинами возникновения чрезвычайных ситуаций являются:

- не соблюдение должностных инструкций при ведении технологического процесса;

- отсутствие производственного контроля при проведении работ;

- нарушение техники безопасности;

- неисправное состояние технического оборудования.

Таким образом, можно сделать вывод, чтобы своевременно предотвращать возникновения различного вида чрезвычайных ситуаций, нужно обязательно, как можно чаще проверять состояние оборудования. Проводить обучение рабочего персонала безопасным методам труда, проверять знания по ОТ, а также проводить тренировки по локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

«Аварийная остановка узла (оборудования) в установке выделения эмульсионных каучуков может быть:

- отключением электроэнергии;

- отсутствием оборотной воды;

- отсутствием технологического воздуха;

- выход из строя контроллера;

- аварийные остановки смежных узлов;» [2].

При разработке плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций на химически опасных объектах учитывается класс опасности объекта.

«План локализации и ликвидации аварийных ситуаций разрабатывается с целью:

- планирования действий персонала опасных производственных объектах и специализированных служб на различных уровнях развития ситуаций;

- определения готовности организации к локализации и ликвидации аварий на ОПО;

- выявления достаточности принятых мер по предупреждению аварий на объекте;

- разработки мероприятий по локализации и ликвидации последствий

аварий на ОПО» [12].

Так же при разработке ПЛАС анализируются возможные причины и сценарии возникновения аварий и ЧС.

«Краткое описание сценария включает в себя: наименование аварии, стадии ее развития, воздействие поражающих факторов на персонал, оборудование, здания и сооружения, окружающую среду. Каждая авария может иметь несколько стадий развития и при определенных условиях может быть локализована или перейти на более высокий уровень. Для каждой стадии развития аварии устанавливается соответствующий уровень развития данной аварии, ее масштабы, причиненный ущерб и воздействия на персонал и окружающую среду» [12].

Порядок действий персонала в случае пожара, возгорания на концевой части установки сушки, прессования и приготовление раствора серной кислоты производства СБКС представлен в таблице 8

Таблица 8 - План мероприятий по предупреждению (локализации и ликвидации) аварийных ситуаций.

Наименование сценария развития аварии	Опознавательные признаки возникновения аварии	Оптимальные способы противоаварийной защиты	Технические средства (системы) противоаварийной защиты	Исполнители и порядков действий
Пожар, возгорание на концевой части установки сушки, прессования и приготовление раствора серной кислоты	1. Визуальное обнаружение (пламя, копоть, дым). 2. Специфический запах гари.	1. Отключение пресса, останов транспортеров. 2. Эвакуация людей; 3. Прекращение поступления крошки каучука из сушилок. 4. Ограждение территории, перекрытие подъездных путей. 5. Освобождение аварийного аппарата;	1. Средства связи - телефон, громкоговорящая связь. 2. Пожарные извещатели: № 125 (со стороны дороги 3-3 на входе установки); № 135 (со стороны дороги 5-5 на входе установки). 3. Пожарные посты № 5,6 на концевой части установки на	1. Первый заметивший аварию немедленно: - производит оповещение окружающих об аварии; - сообщает начальнику 2. Начальник смены сообщает об аварии: - диспетчеру ПДУ по тел.: 36-91-51, 36-91-21, указывает место встречи аварийных служб, определяет место расположение «ШТАБА» 3. Диспетчер ПДУ: - вызывает аварийно-

Продолжение таблицы 8

Наименование сценария развития аварии	Опознавательные признаки возникновения аварии	Оптимальные способы противоаварийной защиты	Технические средства (системы) противоаварийной защиты	Исполнители и порядков действия
		<p>6. Аварийная остановка установки.</p> <p>7. Оповещение об аварии</p>	<p>ОТМ. 0.0 м.</p> <p>4.ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16 на отм. 0.0 м; ПК-28 на отм. 4,8 м; ПК35 на отм. 9.6 м. 5. ОУ-80 - 2 шт. на отм.0.0 м.</p> <p>6.Насос-повыситель № 1 на входе установки со стороны дороги 5-5.</p> <p>6. Аварийный запас инструментов, материалов и средств индивидуальной защиты</p>	<p>спасательные службы: ПСФ, МСЧ, ЧОП.</p> <p>4. Начальник установки: - по прибытию к месту аварии руководит работами по локализации и ликвидации последствий аварии.</p> <p>5. Технологический персонал: - выполняет распоряжения ответственного руководителя работ. - Прессовщик 4 р ограждает опасную зону; - Аппаратчик сушки 5 р отключает приточно - вытяжные вентиляционные системы, закрывает двери и окна в помещении (при загорании в помещении); - аппаратчик коагуляции 5р производит отсечение аварийного участка (трубопровода/ аппарата); - аппаратчик коагуляции 5р производит максимально возможное освобождение</p> <p>6. Дежурный электромонтер: по указанию ответственного руководителя работ по локализации и ликвидации последствий аварии, отключает электрооборудование из ЩСУ (РУ) или РП; - передаёт «допуск на проведение тушения пожара» начальнику караула ПСФ (ПЧ) - автомобиль прибывает с наветренной стороны.</p>

Планирование действий по предупреждению, локализации и ликвидации ЧС. «Основными задачами, решаемыми в ходе ликвидации последствий химической аварии, являются:

- выдвигание оперативных групп в район аварии;
- обеспечение населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий химической аварии средствами индивидуальной защиты;
- немедленный вывод в безопасную зону производственного персонала, не задействованного в аварийной остановке производства, санитарная обработка населения, персонала аварийного объекта, участников ликвидации последствий химической аварии;
- обеззараживание аварийного объекта, объектов производственного, социального, жилого назначения, территорий сельскохозяйственных угодий, транспорта, других технических средств, средств защиты, одежды, имущества, продовольствия и воды;
- эвакуация и/или отселение граждан из зон химического заражения» [3].

«Ликвидация последствий химической аварии осуществляется, как правило, в два этапа. На первом этапе проводятся: выявление и оценка химической обстановки, первоочередные аварийные работы, спасательные работы, оказание медицинской помощи пострадавшим, тушение пожаров, расчистка путей подхода людей и техники к местам проведения работ. На втором этапе проводятся: уточнение химической обстановки, основные аварийные работы (локализация и ликвидация источника химического заражения, ремонтно-восстановительные работы), санитарная обработка людей и обеззараживание (нейтрализация) химических заражений» [3].

«Ликвидация ЧС осуществляется силами и средствами предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно правовой формы, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов РФ, на территориях которых сложилась ЧС, под руководством

соответствующих комиссий по ЧС» [16].

«Аварийно-спасательные работы (АСР) начинаются немедленно после принятия решения на проведение неотложных работ. Они проводятся с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, соответствующих характеру химической обстановки, непрерывно днем и ночью в любую погоду с соблюдением соответствующего обстановке режима деятельности спасателей до полного завершения работ» [1].

При спасении пострадавших на ХОО учитывается характер, тяжесть поражения, место нахождения пострадавшего. «При этом в соответствии с ГОСТ РФ 22.8.05–99 осуществляются следующие мероприятия:

- деблокирование пострадавших, находящихся под завалами, а также в поврежденных блокированных помещениях;
- экстренное прекращение воздействия АХОВ на организм путем применения СИЗ и эвакуации из зоны заражения;
- оказание первой медицинской помощи пострадавшим;
- эвакуация пораженных в медицинские пункты и учреждения для оказания врачебной помощи и дальнейшего лечения» [1].

Если возникла угроза аварийной или чрезвычайной ситуации нужно сохранять спокойствие и немедленно надеть средства индивидуальной защиты. В первую очередь средства для органов дыхания, так как химические вещества попадают в организм и могут привести к тяжким последствиям или даже смерти.

В настоящее время существует большое количество противогазов, у которых фильтрующими элементами являются патроны. Противогаз, который используется на предприятии называется МАГ-3Л, с фильтрующим патроном (ДОТ 600 КЗРЗД). Такой противогаз способен обеспечить качественную фильтрацию загрязнённого воздуха. При выдаче противогаза должны проверяться на исправность и укомплектованность. При концентрациях загрязняющих веществ равных 10-15 ПДК используются респираторы.

Далее нужно надеть защитный костюм, защищающий кожу от воздействия химических веществ. На предприятии применяется химический костюм защиты Л-1 и общевойсковой защитный комплект ОЗК. От попадания мелких частиц или химических растворов применяются очки.

В конечном итоге при анализе аварийных остановок на установке выделения эмульсионных каучуков были разработаны мероприятия по защите в чрезвычайных и аварийных ситуациях, в таких как:

- «- отключение электроэнергии;
- отсутствие оборотной воды;
- отсутствие технологического воздуха;
- прекращение подачи рассола;
- выход из строя контроллера;
- аварийные остановки смежных узлов.» [2].

Причины аварий и мероприятия, которые должны проводиться в таких случаях, расписаны в приложении Е.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

Для улучшения условий труда в организации составляется план мероприятий. Данный план разрабатывается на целый год. В плане мероприятий ставится задача не только своевременная выдача средств индивидуальной защиты, но уровень квалификации персонала, своевременное прохождение медкомиссии. Разрабатывает такой план специалист по охране труда в организации. Примерный план мероприятий по улучшению условий и охраны труда представлен в Приложении В.

«Финансовое обеспечение предупредительных мер осуществляется страхователем за счет сумм страховых взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, подлежащих перечислению в установленном порядке страхователем в ФСС в текущем финансовом году» [13].

«Объем средств, направляемых страхователем на финансовое обеспечение предупредительных мер, не может превышать 20 процентов сумм страховых взносов, начисленных им за предшествующий календарный год, за вычетом расходов на выплату обеспечения по указанному виду страхования, произведенных страхователем в предшествующем календарном году» [13].

Для определения экономической эффективности используем расчеты, которые представлены ниже

7.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Данные для расчета скидок (надбавок) к страховому тарифу приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	Усл. обоз.	Ед. изм.	Данные по годам		
			1 год	2 год	3 год
«Среднесписочная численность работающих» [18].	N	чел	2457	2244	2224
«Количество страховых случаев за год» [18].	K	шт.	0	1	1
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [18].	S	шт.	0	1	1
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [18].	T	дн	0	15	36
«Сумма обеспечения по страхованию» [18].	O	руб	0	33532,38	31419,56
«Фонд заработной платы за год» [18].	ФЗП	руб	442260000	403920000	400320000
«Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда» [18].	q11	шт	-	-	2224
«Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда» [18].	q12	шт.	-	-	0
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [18].	q13	шт.	-	-	1659
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [18].	q21	чел	-	-	1659
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [18].	q22	чел	-	-	1659

«Показатель $a_{\text{стр}}$ - это: соотношение суммы по страхованию с произошедшими страховыми случаями у страхователя и суммы страховых взносов по обязательному социальному страхованию от НС и профессиональных заболеваний на предприятиях. Показатель $a_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V} \quad (1)$$

«где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему

V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [8].

$$V = \PhiЗП \times t_{\text{стр}} \quad (2)$$

$t_{\text{стр}}$ - обозначает тариф на обязательное соц. страхование от профессиональных заболеваний и НС на предприятии.

Произведем расчет по данным формулам на примере ООО «Тольяттикаучук»:

$$V = (442260000 + 403920000 + 400320000) \times 0,7\% = 8725500 \text{ руб.}$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{(33532,38 + 31419,56)}{8725500} = 0,007$$

«Показатель $b_{\text{стр}}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [18].

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} \quad (3)$$

К - количество страховых случаев за 3 до текущего года, N - средняя численность сотрудников за тот же период.

По ООО «Тольяттикаучук» получилось:

$$b_{cmp} = \frac{(1 + 1) \times 1000}{(2457 + 2244 + 2224)} = 0,3$$

«Показатель С_{стр} – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [18].

$$C_{стр} = \frac{T}{S} \quad (4)$$

«где Т - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [18].

$$C_{стр} = \frac{15+36}{1+1} = 25,5 \text{ дней}$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя q₁» [18].

$$q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12} \quad (5)$$

«q₁₁ - это число рабочих мест на которых была проведена оценка условий труда;

q₁₂ - общее число рабочих мест;

q₁₃ - число рабочих мест, где условия труда признаны опасными и вредными по результатам оценки условий труда» [18].

Для ООО «Тольяттикаучук» q_1 равен:

$$q_1 = \frac{2224 - 1659}{1659} = 0,34$$

Для расчета q_2 (коэффициента проведения обязательных мед. осмотров у страхователя) используется формула:

$$q_2 = q_{21}/q_{22} \quad (6)$$

« q_{21} - это число прошедших мед. осмотры работников, на 01 января нынешнего года. А показатель q_{22} - количество всех, подлежащих мед. осмотрам работников» [18]. Для ООО «Тольяттикаучук» данный коэффициент составляет:

$$q_2 = \frac{1659}{1659} = 1$$

Значения $a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$ меньше чем, основные показателей по видам экономической деятельности. В таком случае рассчитаем размер скидки:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0,007}{0,04} + \frac{0,3}{0,5} + \frac{25,5}{67,32} \right)}{3} \right\} \cdot 0,34 \cdot 1 \cdot 100 = 21\%$$

Тогда размер страхового тарифа с учетом скидки составит:

$$t_{стр} = 0,7 - 0,7 \times 21\% = 0,553$$

Страховой тариф при скидке в размере 21% составил 0,553.

7.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

В этом подразделе рассчитаем эффективность внедряемых мероприятий. Данные для расчета приведены в виде таблице 10.

Таблица 10 - Данные для расчета эффективности внедряемых мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Усл. обозн	Ед. измер	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
«Число единиц производственного оборудования, не соответствующего требованиям безопасности» [18].	M _i	шт.	10	0
«Общее количество единиц производственного оборудования» [18].	M	шт.	10	0
«Годовая среднесписочная численность работников» [18].	ССЧ	чел.	2224	2224
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [18].	Чнс	чел.	1	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [18].	Днс	дн	36	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [18].	Фплан	дни	247	247
«Время на отдых» [18].	t _{отл}	мин	60	60
«Ставка рабочего» [18].	T _{чс}	руб/час	83,33	83,33
«Коэффициент доплат [18].	k _{допл.}	%	4	4
«Продолжительность рабочей смены» [18].	T	час	12	12
«Количество рабочих смен» [18].	S	шт	15	15
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [18].	μ	%	1,5	1,5
«Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [18].	t _{страх}	%	0,7	0,7
«Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности» [18].	Ен	%	0,15	0,15
«Единовременные затраты» [18].	Зед	руб.	0	800000

«Рассчитаем показатели санитарно-гигиенической эффективности мероприятий по охране труда по формулам, представленным ниже.

Увеличение количества производственного оборудования (ΔM), соответствующего требованиям безопасности» [18].

$$\Delta M = \frac{M_1 - M_2}{M} \cdot 100\% \quad (7)$$

Увеличение количества производственного оборудования для ООО «Тольяттикаучук»:

$$\Delta M = \frac{10 - 0}{10} \times 100\% = 100\%$$

«Сокращение количества рабочих мест (ΔK), условия труда на которых не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [18].

$$\Delta K = \frac{K_1 - K_2}{K_3} \cdot 100\% \quad (8)$$

$$\Delta K = \frac{0,45 - 0}{2224} \cdot 100\% = 2\%$$

«Уменьшение численности занятых ($\Delta Ч$), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [18].

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100\%, \quad (9)$$

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

K_3 — общее количество рабочих мест.

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

ССЧ– годовая среднесписочная численность работников, чел.» [18].

Для ООО «Тольяттикаучук» расчёт данных показателей выглядит следующим образом:

$$K_{ч_1} = \frac{1 \times 1000}{2224} = 0,45; K_{ч_2} = \frac{0 \times 1000}{2224} = 0$$

$$K_{т_1} = \frac{36}{1} = 36; K_{т_2} = 0$$

$$\Delta K_{ч} = 100 - \frac{0}{0,45} \times 100 = 100$$

$$\Delta K_{т} = 100 - \frac{0}{36} \times 100 = 100$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [18].

$$ВУТ = \frac{100 \cdot D_{нс}}{ССЧ} \quad (10)$$

Потери рабочего времени для ООО «Тольяттикаучук» составят:

$$ВУТ_1 = \frac{100 \times 36}{2224} = 1,6 \text{ дн}; ВУТ_2 = \frac{100 \times 0}{2224} = 0 \text{ дн}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [18].

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - ВУТ \quad (11)$$

Для ООО «Тольяттикаучук» фактический годовой фонд рабочего времени составят:

$$\Phi_{\text{факт}_1} = 247 - 1,6 = 245,4 \text{ дн}; \Phi_{\text{факт}_2} = 247 \text{ дн}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [18].

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}_2} - \Phi_{\text{факт}_1} \quad (12)$$

Для ООО «Тольяттикаучук»:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 247 - 245,4 = 1,6 \text{ дн}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [18].

$$\mathcal{E}_ч = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт}_1}} \cdot Ч_1 \quad (13)$$

Для ООО «Тольяттикаучук» относительное высвобождение составит:

$$\mathcal{E}_ч = \frac{1,6 - 0}{245,4} \times 1 = 0,007$$

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности» [18].

$$П_{\mathcal{E}_ч} = \frac{\mathcal{E}_ч \cdot 100\%}{\text{ССЧ}_1 - \mathcal{E}_ч}, \quad (14)$$

$$P_{\text{Эч}} = \frac{0,007 \times 100\%}{2224 - 0,007} = 0,0003$$

Для ООО «Тольяттикаучук» прирост производительности труда составил 0,0003

7.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

Показатели до и после проведения мероприятий по охране труда представлены в таблице 7.

Эс - это годовая экономия себестоимости продукции, в следствии предупреждения производственного травматизма и уменьшения в связи с ним материальных затрат за счет проведения мероприятий по повышению безопасности условий труда.

$$\text{Эс} = \text{Мзд} - \text{Мзп} \quad (15)$$

Показатели Мзд и Мзп — это материальные затраты по причине НС в базовом и расчетном периодах (до и после проведения мероприятий), в рублях.

$$\text{Мз} = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu \quad (16)$$

Показатель ВУТ - это потери рабочего времени у сотрудников, которые пострадали и утратили трудоспособность на 1 и более рабочий день.

ЗПЛ - это среднедневная заработная плата 1 сотрудника

«Среднедневная заработная плата» [18].

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}})$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = 83,33 \cdot 12 \cdot 1 \cdot (100\% + 4\%) = 1039,95$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве» [18].

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times x \times \mu$$

Для нашего предприятия материальные затраты составят:

$$P_{\text{мз1}} = 1,6 \times 1039,95 \times 2 \times 1,5 = 4991,76$$

$$P_{\text{мз2}} = 0 \times 1039,95 \times 2 \times 1,5 = 0$$

Экономия финансовых затрат ООО «Тольяттикаучук» за 1 г.:

$$\text{Э}_{\text{мз}} = 4991,76 - 0 = 4991,76$$

«Среднегодовая заработная плата» [18].

$$\text{ЗПЛ}_{\text{г1}} = 1039,95 \times 247 = 256\,867,65$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{г2}} = 1039,95 \times 247 = 256\,867,65$$

Таким образом, годовая экономия за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях ООО «Тольяттикаучук» составит:

$$\text{Э}_{\text{усл тр}} = \text{Ч1} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{Ч2} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год2}}$$

$$\text{Э}_{\text{усл тр}} = 45 \times 256867,65 - 40 \times 256867,65 = 1284338,25$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование (Эстрах) образуется за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда» [18].

$$\text{Эстрах} = \text{Эусл.тр} \cdot t_{\text{страх}}$$

$$\text{Эстрах} = 1284338,25 \times 0,7\% = 8990,36$$

«Общий годовой экономический эффект (ЭГ) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий» [18].

$$\text{ЭГ} = \text{Эмз} + \text{Эусл.тр} + \text{Эстрах}$$

$$\text{ЭГ} = 4991,76 + 1284338,25 + 8990,36 = 1298320,37$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [18].

$$T_{\text{ед}} = 800000/1298320,37 = 0,616$$

$E_{\text{ед}}$ - Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат для ООО «Тольяттикаучук» составит:

$$E_{\text{ед}} = 1/0,616 = 1,62$$

Мероприятия, которые предлагаются для улучшения условий, охраны труда и промышленной безопасности на предприятии повлияют на годовую экономию себестоимости продукции и уменьшение материальных затрат в связи с несчастными случаями. Выросла производительность труда за счет повышения трудоспособности.

Проведя расчеты доказали, что предприятие получит готовую экономию за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации работникам, работающим в неблагоприятных условиях труда.

Заключение

В данной выпускной бакалаврской работе был проведен анализ безопасности условий труда на рабочих местах при производстве синтетического бутадиен стирольного каучука на предприятии ООО «Тольяттикаучук».

При анализе условий труда были рассмотрены данные травматизма и несчастных случаев, количество профзаболеваний, а также рассмотрели в какие месяца происходит больше случаев.

Далее разработали рекомендации по улучшению условий труда. На примере рабочих мест прессовщика были рассмотрены ОВПФ и предложено эффективное мероприятие. Мероприятием является установка шумоизоляционной кабины, которая способна снизить повышенный уровень шума, химическое воздействие, а также приведет к улучшению микроклимата рабочей зоны прессовщика.

При рассмотрении охраны труда на предприятии дана характеристика системы управления охраны труда, а также разработана регламентированная процедура оформления медицинских документов при несчастном случае.

В разделе охраны окружающей среды была составлена структура проведения производственного экологического контроля. Рассмотрели какие выбросы происходят от данного предприятия в атмосферу.

Рассмотрены какие аварии могут произойти и на основе этого составлен порядок действий персонала по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.

Были предложены эффективные мероприятия, для улучшения условий труда работников. Данные мероприятия снизят травматизм, количество несчастных случаев и воздействие ОВПФ на человека. При помощи экономических расчетов доказано эффективность предложенных мероприятий.

Список используемой литературы

1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно- спасательные работы при ликвидации последствий аварий на химически опасных объектах. ГОСТ Р 22.8.05-99. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003996> (дата обращения 20.05.2021)
2. Володин Г. С Технологическая инструкция ти-усп-сбск (Е-2) -29 19 по обслуживанию узла брикетирования крошки каучука на агрегатах № 5,6. Установки сушки, прессования СБСК / Г.С Володин СИБУР– Тольятти: ООО «СИБУР Тольятти», 2018
3. Ликвидация последствий химической аварии [Электронный ресурс]. URL: <https://fireman.club/inseklodepia/likvidaciya-posledstvij-ximicheskoy-avarii/> (дата обращения 27.04.2020)
4. Морозов Ю. В План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах ООО «Тольяттикаучук» ОПО «Площадка переработки мономеров и производства синтетического каучука». Книга 21 Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2), 2020. -11 стр.
5. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический контроль. Общие положения из информационного банка "Отраслевые технические нормы". ГОСТ Р 56062- 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200111620> (дата обращения 20.05.2020)
6. 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 [Электронный ресурс]: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 декабря 2015 г. №1110н

п.330 URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=26655>
8 (дата обращения: 20.05.2021)

7. 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 (ред. от 16.06.2014). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_127421/ (дата обращения: 20.05.2021)

8. Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Классификация. [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 № 39н (ред. от 07.02.2017). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 20.05.2021).

9. Официальный сайт Татнефть. Виды производимой продукции [Электронный ресурс]: URL: <https://togliatti.tatneft.ru/produktsiya/?lang=ru> (дата обращения: 20.05.2021).

10. Пат. 2 302 224 Российская Федерация, МПК А61F 11/06, А42В 1/06, А42В 3/16, G01К 11/00. Противошумные наушники [Текст] / Кочетов О.С.: Заявитель и патентообладатель Кочетов О.С. - № 2005138955/14; заявл. 15.12.2005; опубл. 10.07.2007, Бюл. № 19

11. Пат 2 484 411 Российская Федерация МПК F41H 5/04 (2006.01). Сэндвич-панель [Текст] / Фадеев В.С. Заявитель Фадеев В.С, патентообладатель ООО «Научно-Технический Центр Информационные Технологии» - 2011107995/11 заявл. 02.03.2011 10.06.2013 Бюл. № 16

12. Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 № 781 (ред. от 26.12.2012) "Об утверждении рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах" [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения 20.05.2021).

13. Приказ Минтруда России от 10.12.2012 № 580н (ред. от 03.12.2018) "Об утверждении Правил финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами" [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140863/ (дата обращения 20.05.2021)

14. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. [Электронный ресурс] ГОСТ 12.0.003-2015. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 20.05.2021).

15. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.4.011-89. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200000277> (дата обращения: 20.05.2021).

16. Технология проведения специальных работ по ликвидации последствий химически опасных аварий [Электронный ресурс] МЧС России URL: <https://05.mchs.gov.ru> (дата обращения 20.05.2021)

17. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.04.2021) [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/78f36e7afa535cf23e1e865a0f38cd3d230eecf0/ ст. 209 (дата обращения: 20.05.2021).

18. Фрезе Т.Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: учебно-методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) / Фрезе Т.Ю. - Тольятти: ТГУ, 2019 – 60 с. (дата обращения: 20.05.2021).

19. Emergent emergency response: Speed, event suppression and the chronopolitics of resilience - URL

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0967010618817422> (дата обращения 20.05.2021)

20. Health and Safety and the Environment Service // Individual and collective protection - URL: <https://www.uv.es/uvweb/health-safety-environment-service/en/health-prevention/units/unit-safety-workplace-/individual-collective-protection-1285902764539.html> (дата обращения: 20.05.2021).

21. Protecting the environment: the role of environmental management systems URL: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1466424006070491> (дата обращения: 20.05.2021).

22. Safe and Healthy Work Environment: A Study of Artisans of Indian Metalware Handicraft Industry - URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0258042X17714071> (дата обращения: 20.05.2021).

23. Study of Sound Insulation of Control Cabins in Industry in the Low Frequency Range URL: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/026309239201100202> (дата обращения: 23.05.2020).

Приложение А

Структура управления организацией ООО «Тольяттикаучук»

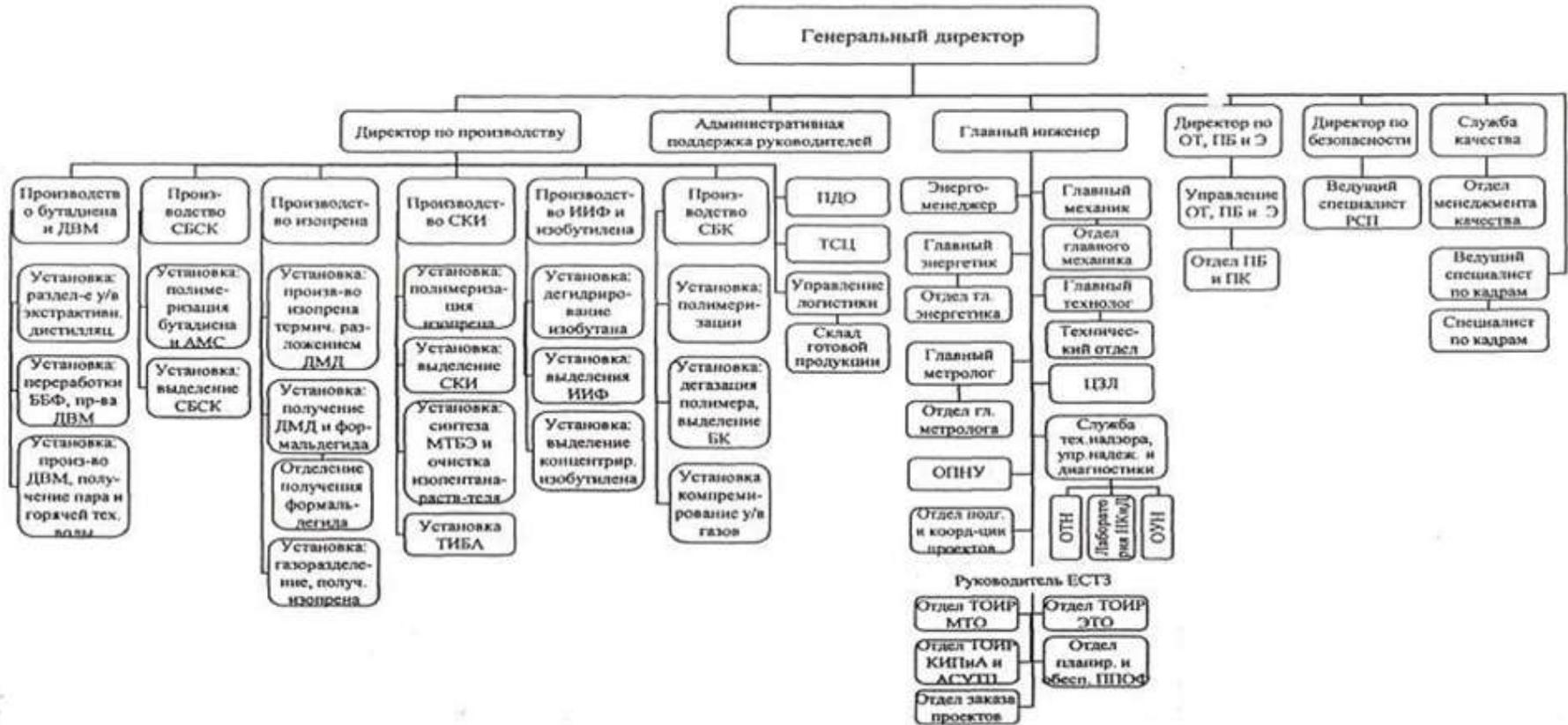


Рисунок А.1 - Организационная структура управления организацией.

Приложение Б

Система управления охраной труда в организации ООО «Тольяттикаучук»

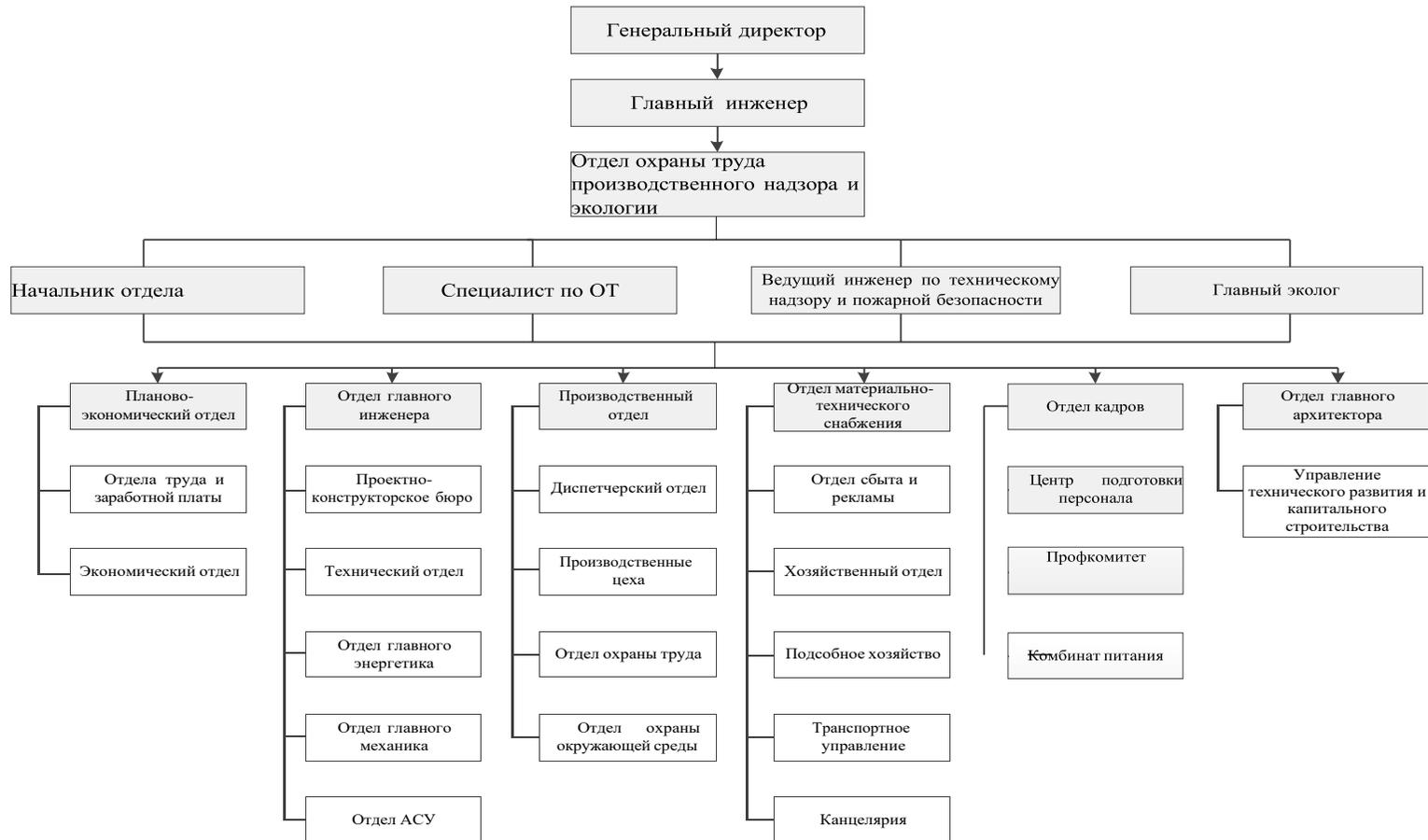


Рисунок Б.1 - Система управления охраной труда в организации ООО «Тольяттикаучук»

Приложение В

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда

Таблица В.1 - План мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование	Сумма	Источник финансирования	Сроки выполнения	Ответственные исполнители
1	Обеспечение средствами индивидуальной защиты органа слуха	Снижение уровня шума	12 256 руб.	Средства ФСС	3 квартал 2021 г.	Специалист по ОТ Бухгалтерия
2	Рациональный режим труда и отдыха	Снижение уровня шума	-	Средства работодателя	Постоянно	Специалист по ОТ
3	Проведение периодических медицинских осмотров	Своевременное выявление профзаболеваний	21 300 руб.	Средства ФСС	2021 г.	Специалист по ОТ Медицинская организация

Приложение Г

План график контроля за соблюдением нормативов выбросов на источниках выброса

Таблица Г.1 - План график контроля за соблюдением нормативов выбросов на источниках выброса

№ п/п	Место точки отбора		№ ист.	Выбрасываемое вещество		Периодичность контроля	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
	Цех	Наименование		Код	Наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Емкость Е-101/5	1223	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
2	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Фонарь	0031	503	Бутадиен	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
				618	альфа-Метилстирол			
3	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Воздушка емкости № 1/8	1215	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
4	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Воздушка емкости № 1/9	1216	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
5	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Воздушка Емкости № 52/1,2	1217	2735	Масло минеральное нефтяное	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод

Продолжение таблицы Г.1

6	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Емкость № 101/1	1219	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
7		Емкость № 101/2	1220	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
8	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Емкость № 101/3	1221	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
9	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Емкость № 101/4	1222	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
10	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Емкость № 101/6	1224	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
11	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Линейный источник (дефлектор – 4 ед.)	0329	503	Бутадиен	1 раз в 5 лет	Предприятие или подрядная организация	Расчетный метод
618				альфа-Метилстирол				
12	Установка выделения эмульсионных каучуков (Е-2)	Влагосмолоотстойник №23	3004	618	альфа-Метилстирол	1 раз в год	ЦЗЛ ООО «Тольятти-каучук»	Инструментальный метод/ Методика М02-10

Приложение Д

Структура производственного экологического контроля



Рисунок Д.1 - Структура производственного экологического контроля

Приложение Е

Мероприятия по защите в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Таблица Е.1 - Мероприятия по защите в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Возможные неполадки, аварийные ситуации	Предельно допустимые значения параметров, превышение (снижение) которых может привести к аварии	Причины возникновения аварийных ситуаций	Действия персонала по предупреждению и устранению производственных неполадок и аварийных ситуаций в соответствии с ПЛА
Отключение электроэнергии	При отсутствии электроэнергии остановятся электродвигатели прессов А-5, дозировочного вибрационного транспортера А-2, конвейеров А-8, А-9, А-10, А-11.	Неполадки в электроснабжении и цеха	<ul style="list-style-type: none"> - Необходимо сообщить аппаратчику, оператору сушки и начальнику смены об аварийной остановке и продублировать остановку нажатием на кнопки «Стоп» на пульте управления. - При возобновлении подачи электроэнергии и по указанию начальника смены произвести пуск узла согласно разделу 13 настоящей инструкции
Отсутствие оборотной воды	При отсутствии оборотной воды прекратится охлаждение масла в теплообменнике гидравлической станции	Неполадки в теплообменнике гидравлической станции А-б	Усилить контроль за температурой масла, при повышении температуры масла 70 °С и выше согласовать с начальником смены дальнейшие действия.
Отсутствие технологического воздуха	При отсутствии технологического воздуха пресс А-5, пробоотборник А-10 становятся неработоспособными	Неполадки на трубопроводе	<ul style="list-style-type: none"> - Доложить начальнику смены и сообщить аппаратчику и оператору сушки о кратковременной остановке пресса (из-за отсутствия воздуха технологического), как описано в разделе 12 настоящей инструкции. - После возобновления подачи технологического воздуха произвести пуск узла брикетирования крошки каучука согласно разделу 13 настоящей инструкции;

Продолжение таблицы Е.1

Возможные неполадки, аварийные ситуации	Предельно допустимые значения параметров, превышение (снижение) которых может привести к аварии	Причины возникновения аварийных ситуаций	Действия персонала по предупреждению и устранению производственных неполадок и аварийных ситуаций в соответствии с ПЛА
Прекращение подачи рассола	При прекращении подачи рассола прекратится охлаждение оборотной воды в теплообменнике Т-2	Неполадки в теплообменнике Т-2	Усилить контроль за температурой масла в гидравлической станции А-6, при температуре масла 80 °С и выше согласовать с начальником смены дальнейшие действия.
Выход из строя контроллера	Выход из строя программируемого контроллера С-60	Неполадки в программе контроллера С-60	Переключиться на ручной режим прессования крошки каучука согласно инструкции
Аварийные остановки смежных узлов	При отсутствии пара, умягченной воды, воздуха КИП аварийно останавливается агрегат выделения и сушки каучука, что приводит к прекращению поступления крошки каучука на узел брикетирования.	Разгерметизация трубопроводов и аппаратов, разлив жидких углеводородов из поврежденных участков трубопроводов и аппаратов	Необходимо доложить начальнику смены, аппаратчику и оператору сушки и произвести кратковременный останов согласно разделу 12 настоящей инструкции. - При возобновлении поступления крошки каучука произвести пуск узла брикетирования крошки каучука согласно разделу 13 настоящей инструкции