

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: Повышение эффективности или изменение системы
производственного контроля на предприятиях нефтехимического комплекса
в ООО «Тольяттикаучук»

Студент

К.М. Самолетов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент И.А. Сумарченкова

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

Консультант

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

Тема бакалаврской работы: Повышение эффективности или изменение системы производственного контроля на предприятиях нефтехимического комплекса в ООО «Тольяттикаучук».

В разделе «Характеристика объекта» рассмотрены: общие сведения об объекте, расположение предприятия; структура управления предприятием; структура управления промышленной безопасностью на предприятии.

В разделе «Анализ безопасности объекта» произведен анализ: пожарной безопасности производства предприятия и безопасности технологического оборудования, опасных и вредных факторов, воздействующих на работников предприятия; безопасность объекта и осуществления производственного контроля.

В разделе «Выработка рекомендаций по повышению эффективности или изменению системы производственного контроля» даны рекомендации по повышению эффективности системы производственного контроля.

В разделе «Охрана труда» дана характеристика действующей системы управления охраной труда в ООО «Тольяттикаучук», описана процедура проведения в ООО «Тольяттикаучук» инструктажей по охране труда и разработан план мероприятий по охране труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» описана программа производственного экологического контроля по обращению с отходами в ООО «Тольяттикаучук».

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проанализированы наиболее возможные аварийные ситуации в ООО «Тольяттикаучук».

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» рассчитан экономический эффект от повышения эффективности и системы производственного контроля на предприятиях нефтехимического комплекса в ООО «Тольяттикаучук».

Abstract

This graduation work is devoted to improving the efficiency or changing the system of industrial control at the factory of the petrochemical complex OOO Togliattikauchuk.

Section "Characteristics of the object" gives the general information about the object and the location of the enterprise. It presents the structure of the enterprise management and the structure of industrial safety management.

Section "Analysis of facility safety" presents the analysis of the fire safety at the factory and the safety of manufacturing equipment, hazardous and harmful factors affecting the manufacturing workers. The implementation of industrial control and the safety conditions are also analyzed.

Section "Recommendations to improve or change the effectiveness of the production control system" presents recommendations for improving the efficiency of the production control system.

Section "Labor protection" describes the current measures on labor protection at the management system of the factory. The procedure of labor protection briefings at the factory is described and a plan of labor protection measures is developed.

Section "Environmental protection and ecological safety" describes the program of industrial ecological control in regards to the management of wastes at the factory.

Section "Protection in emergencies and accidents" describes the most possible emergencies at the factory.

Содержание

Введение.....	5
Термины и определения.....	7
Перечень сокращений и обозначений.....	8
1 Характеристика объекта.....	9
2 Анализ безопасности объекта.....	13
2.1 Анализ безопасности оборудования.....	13
2.2 Анализ пожарной безопасности.....	17
2.3 Анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах персонала.....	20
2.4 Уровень производственного травматизма в организации.....	25
2.5 Анализ обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты.....	29
2.6 Анализ организации осуществления производственного контроля в подразделениях.....	30
3 Выработка рекомендаций по повышению эффективности или изменению системы производственного контроля.....	34
4 Охрана труда.....	39
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	42
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	45
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	48
Заключение.....	59
Список используемых источников.....	62

Введение

Постоянный профилактический контроль за состоянием ПБ и охраны труда – основное мероприятие по предупреждению аварийности на ОПО и производственного травматизма. Осуществление контроля проводится в ходе оперативного выявления отклонений от требований в области ПБОТОС, с принятием оперативных решений по их устранению [23,27].

Исходный (основной) принцип производственного контроля – регулярные проверки, проводимые руководителями разных уровней управления производством в соответствии с принятой в Обществе схемой контроля [24].

Технологические достижения, такие как расширение Интернета, сократили временные и физические расстояния и ускорили изменения в организации производства и охране труда [25].

Уровень охраны труда может побудить динамично развивающиеся предприятия к принятию новых технологий или стратегий, которые являются более производительными, с тем, чтобы окупить первоначальные вложения во внедрение инновационных систем обеспечения производственного контроля [26].

Цель работы – повышение эффективности системы производственного контроля на предприятиях нефтехимического комплекса в ООО «Тольяттикаучук».

Задачи:

- рассмотреть: общие сведения об объекте, расположение предприятия; структуру управления предприятием; структуру управления промышленной безопасностью на предприятии;
- провести анализ пожарной безопасности производства предприятия и безопасности технологического оборудования;
- проанализировать опасные и вредные факторы, воздействующие на работников предприятия;

- проанализировать уровень производственного травматизма в ООО «Тольяттикаучук»;
- проанализировать обеспеченность персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- проанализировать безопасность объекта и осуществления производственного контроля;
- разработать рекомендации по повышению эффективности системы производственного контроля;
- дать характеристику действующей системы управления охраной труда в ООО «Тольяттикаучук»;
- описать процедуру проведения в ООО «Тольяттикаучук» инструктажей по охране труда;
- описать программу производственного экологического контроля в ООО «Тольяттикаучук»;
- проанализировать наиболее возможные аварийные ситуации в ООО «Тольяттикаучук»;
- рассчитать экономический эффект от повышения эффективности и системы производственного контроля на предприятиях нефтехимического комплекса в ООО «Тольяттикаучук».

Термины и определения

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Безопасность труда – «вид деятельности по обеспечению безопасности трудовой деятельности работающих (преимущественно от поражения опасных производственных факторов)» [22].

Несчастный случай – «случай, в результате которого работающий человек в процессе работы получил травму» [22].

Охрана труда – «вид деятельности, неотъемлемый элемент трудовой и производственной деятельности, направленный на сохранение трудоспособности наемного работника и иных приравненных к ним лиц; и представляющий из себя систему правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий» [22].

Оценка условий труда – «комплекс процедур идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков их воздействия на организм работающего, а также последующей оценки данных рисков» [22].

Профилактические меры – «заблаговременные меры (мероприятия) по устранению причины/причин потенциально возможного возникновения случаев воздействия опасных и /или вредных производственных факторов на работающего или другой нежелательной, но потенциально возможной, неблагоприятной ситуации» [22].

Травма – «повреждение анатомической целостности организма или нормального его функционирования, как правило, происходящее внезапно» [22].

Травма производственная – «травма, полученная пострадавшим работником при несчастном случае на производстве» [22].

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса» [22].

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

АБК – административно-бытовой корпус.

АУП – автоматическая установка пожаротушения.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

БК – бутылкаучук.

ЛВЖ – Легко воспламеняющая жидкость

НКПВ – нижний концентрационный предел воспламенения.

НС – несчастный случай.

ООС – охрана окружающей среды.

ОТ – охрана труда.

ПБ – производственная безопасность.

ППК – пружинно-предохранительных клапанов.

ПЭК – производственный экологический контроль.

СПП – склад готовой продукции.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

СБК – производство синтетического бутылкаучука.

СОТ – специалист по охране труда.

СУГ – сжиженные углеводороды.

СУОТ – система управления охраной труда.

ТИБА – установка получения триизобутилалюминия.

УВСБ – Установка выделения, сушки каучука

УДП – установка дегазации полимеризата

УКУГ – установка компримирования углеводородных газов.

УКПЭ – установка конденсации пропан, этилена

УП – установка полимеризации

УПО – установка перегонки и очистки

ЭАСХ – Этилалюми-нийсесквихлорид.

ЭВМ – электронно-вычислительная машина.

1 Характеристика объекта

Производственные мощности ООО «Тольяттикаучук» расположены на северо-восточном промышленном узле городского округа Тольятти.

Основное производство ООО «Тольяттикаучук» расположено по адресу: Самарская область, город Тольятти, Новозаводская улица, 8

С 2019 года ООО «Тольяттикаучук» является дочерним предприятием ПАО «Татнефть».

Производство СБК занимает территорию предприятия, ограниченную с четырех сторон дорогами 1-1,7-7,8-8 и 27-27 (не включая территорию склада готовой продукции). Вся территория производства СБК распределена на участки и закреплена за сменами с ежегодным обменом закрепленными участками согласно распоряжению начальников установок.

«Общее руководство и ответственность за правильную организацию работ по обеспечению безопасных условий работ в структурном подразделении Общества и функционирование системы управления промышленной безопасностью возлагается на первых руководителей (начальника, главного инженера)» [15].

«Непосредственное руководство организацией работ по обеспечению промышленной безопасности в структурном подразделении Общества возлагается на главного инженера, а в цехах, на участках, в бригадах – на их руководителей» [15].

«Руководители структурных подразделений Общества осуществляют общее руководство производственно-хозяйственной деятельностью структурных подразделений по обеспечению промышленной безопасности, общий контроль за эффективностью функционирования производственного контроля» [15].

На рисунке 1 изображена схема осуществления производственного контроля в ООО «Тольяттикаучук».

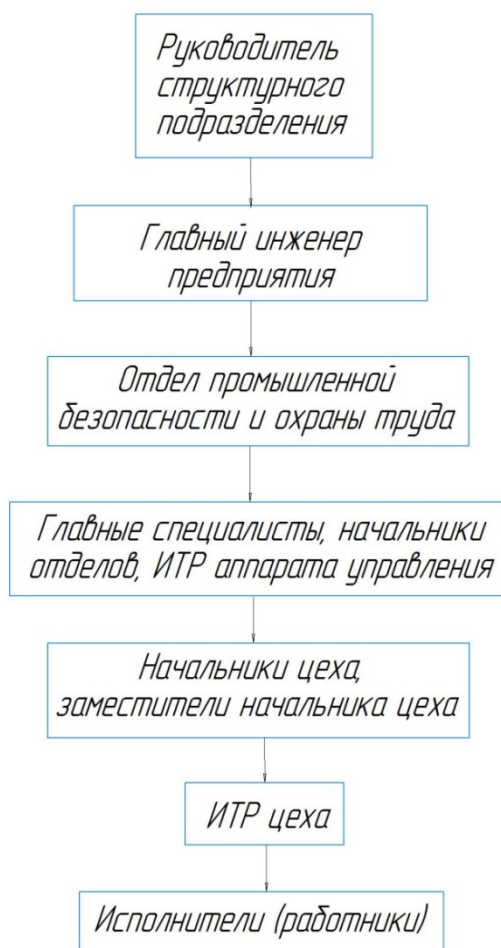


Рисунок 1 – Схема осуществления производственного контроля в ООО «Тольяттикаучук»

«Работники Общества обеспечивают соблюдение требований промышленной безопасности» [15].

«На предприятии действуют шесть производств: производство сополимерных каучуков мощностью 92,8 тыс. тонн в год; производство бутилкаучука мощностью 48 тыс. тонн в год; производство бутадиена мощностью 60 тыс. тонн в год и высокооктановой добавки к бензину мощностью 35 тыс. тонн в год; производство изопрена мощностью 90 тыс. тонн в год; производство изопреновых каучуков мощностью 60 тыс. тонн в год; производство изобутилен-изобутановой фракции мощностью 105 тыс. тонн в год и изобутилена мощностью 40 тыс. тонн в год. На базе производства изопрена действуют мощности по производству метил-трет-

бутилового эфира (высокооктановой добавки к бензину). Мощности предприятия по эфиру составляют 75 тыс. тонн продукции в год» [17].

«Основной его продукцией являются синтетические каучуки различных видов: полимерные, изопреновые и бутилкаучук. Кроме того, компания производит углеводородные фракции, продукты органического и неорганического синтеза, мономеры, полимеры и т. д., поставляя все это как на внутренний рынок, так и в страны Европы, Азии и Америки» [17].

Общий вид наружной технологической установки производства бутилкаучука в ООО «Тольяттикаучук» изображен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид наружной технологической установки производства бутилкаучука в ООО «Тольяттикаучук»

«Процесс получения бутилкаучука проводят в проточном реакторе идеального смешения, в котором поддерживается постоянная концентрация реагентов. В полимеризаторе, приближение к идеальному смешению обеспечивается тем, что циркуляция реагентов внутри аппарата значительно

превышает внешнюю циркуляцию, т.е. объемную скорость прокачки реагентов через аппарат» [16].

«В процессе полимеризации на стенках полимеризатора и на выводном трубопроводе, происходит отложение пленки каучука. Поэтому полимеризатор через 20-60 ч работы останавливают на чистку, которая проводится путем растворения полимера в чистом углеводородном растворителе» [16].

Схема технологического процесса производства бутилкаучука представлена на рисунке 3.

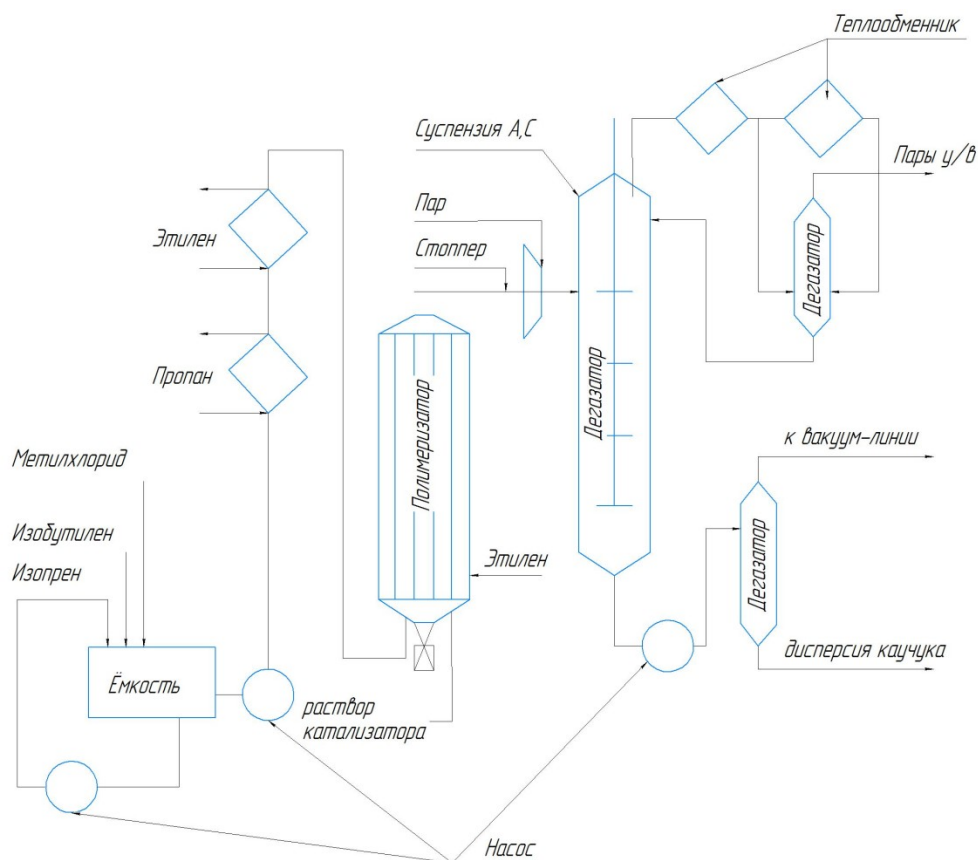


Рисунок 3 – Схема технологического процесса производства бутилкаучука

Технологический персонал производства бутилкаучука при эксплуатации оборудования работает согласно должностным инструкциям по принадлежности.

2 Анализ безопасности объекта

2.1 Анализ безопасности оборудования

Рассмотрим безопасность производства синтетического бутилкаучука в ООО «Тольяттикаучук».

Установка компримирования углеводородных газов является подразделением производства синтетического бутилкаучука и предназначена для компримирования возвратных углеводородных газов.

Установка конденсации пропан, этилена является подразделением производства синтетического бутилкаучука и предназначена для обеспечения установок УП, УПО пропановым холодом с параметрами 0 °С и минус 40 °С и этиленовым холодом с параметрами минус 70 °С и минус 100 °С.

Установка полимеризации является подразделением производства синтетического бутилкаучука для получения полимеризата бутилкаучука в среде изопентана и хлористого этила.

В состав установки УП входят:

- наружная установка №1 – состоит из узла сополимеризации изобутилена с изопреном – предназначена для получения полимеризата бутилкаучука в среде изопентана и хлористого этила;
- наружная установка №2 – состоит из узла усреднения полимеризата и подачи его на всас насоса Н-79; охлаждение шихты – для подачи шихты на наружную установку №1;
- наружная установка №3 – для приготовления углеводородной шихты;
- склад БК-5б – предназначен для приема и хранения, использования нефраса, изопентана катализаторного раствора. В полимеризации используется изопентан, нефрас, катализаторный раствор. На технологические нужды, на наружные установки № 1, 2 и в отделение БК-5а установки ТИБА используется изопентан и нефрас.

Предназначен для сбора сбрасываемого в сепаратор О-180 продукта (нефрас, изопентан, катализаторный раствор) от ППК.

Установка перегонки и очистки является подразделением производства синтетического бутилкаучука для осушки, ректификации и приготовления раствора стоппера.

В состав установки УПО входят:

- наружная установка №2 состоит из узла азеотропной осушки и ректификации возвратной фракции от тяжелых углеводородов – предназначен для азеотропной осушки возвратной углеводородной фракции, ректификации возвратной углеводородной фракции от тяжелых углеводородов, ректификации возвратного изопентана от тяжелых углеводородов. Состоит из узла абсорбции, который предназначен для конденсации, абсорбции углеводородов из отдувок, узла приготовления раствора стоппера заданной концентрации и подачи его в отделение полимеризации, узла промывки полимеризаторов – предназначен для периодической промывки оборудования наружной установки №1, приема, хранения и вывода на утилизацию продуктов промывки оборудования и отработанного нефраса.
- наружная установка №3 – состоит из узла сбора углеводородных и водных стоков, очистки возвратной углеводородной фракции от метанола-яда – предназначен для охлаждения возвратных углеводородов и конденсация влаги из возвратных углеводородов, поступающих с узла дегазации установки УДП. Для компримирования на установку УКУГ, водно-щелочной очистки возвратных углеводородов от метанола-яда и микропримесей за счет хорошей растворимости метанола в воде с последующим отстаем и разделением водных и углеводородных слоев, сбор парового конденсата и его утилизация, сбор и сепарация продуктов от пружинно-предохранительных клапанов (ППК).

Установка дегазации полимера – является подразделением производства синтетического бутилкаучука и предназначена для дегазации полимеризата от растворителя и незаполимеризовавшихся мономеров с получением крошки каучука; приготовления суспензии (антиагломератора с антиоксидантом) и разбавленного раствора щелочи.

В состав установки УДП входят:

- узел ступенчатой дегазации полимеризата – для дегазации полимеризата от растворителя и незаполимеризовавшихся мономеров с получением крошки каучука;
- насосного отделения – для транспортировки пульпы от дегазатора в концентраторы;
- А-700/1,2, Л-800 отделения выделения; для подачи раствора разбавленной щелочи (КОН) в циркуляционную воду в аппарат Л-722 и на всас насоса Н-723/1,2(2,3); для подачи суспензии антиагломератора с антиоксидантом (СтСа) на всас насоса Н-723/1,2(2,3) в контур циркуляционной воды; для подачи циркуляционной воды на орошение фильтраФ-59 и гидроциклона Пн-57; для возврата улавливаемой крошки каучука в воде в концентраторы А-700/1,2.
- отделение приготовления растворов – для приготовления суспензии (антиагломератора с антиоксидантом) и разбавленного раствора щелочи.

Установка выделения, сушки бутилкаучука является подразделением производства синтетического бутилкаучука и предназначена для приема из отделения дегазации пульпы каучука (крошка каучука в воде), ее концентрации, отжима и сушки; точного взвешивания, прессования крошки каучука в брикеты и автоматической упаковки брикетов каучука в полиэтиленовую пленку, механического отбора проб, транспортировки брикетов каучука на склад готовой продукции.

В состав установки УВСБ входят:

- узел отжима и сушки крошки каучука – предназначен для удаления избыточной влаги из крошки каучука;
- узел прессования и упаковки брикетов каучука, транспортировка брикетов каучука на склад готовой продукции.

Схема размещения технологического оборудования и отделений процесса производства бутилкаучука изображена на рисунке 4.

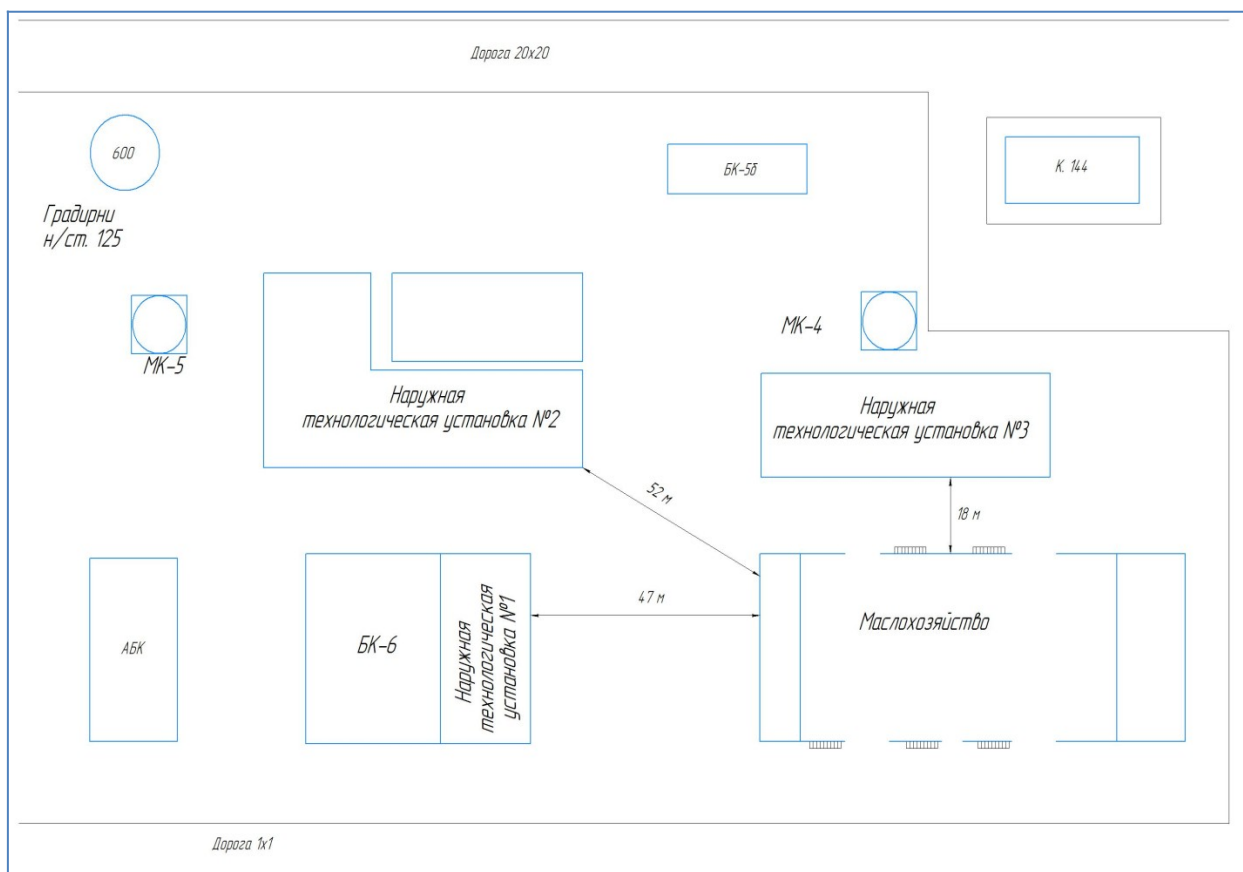


Рисунок 4 – Схема размещения технологического оборудования и отделений процесса производства бутилкаучука

В качестве систем противоаварийной защиты установлены:

- сигнализатор до взрывных концентраций СТМ-10;
- сигнализация отклонений от норм технологических параметров;
- блокировки;
- предохранительные клапаны, установленные на аппаратах и межцеховых трубопроводах;

- системы контроля загазованности по ПДК в зоне наружных установок.

Организация работ по поддержанию надежного и безопасного уровня эксплуатации и ремонта технологического и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры, систем контроля, противоаварийной защиты, средств связи и оповещения, энергообеспечения, а также зданий и сооружений; распределение обязанностей и границ ответственности между техническими службами за обеспечение требований технической безопасности, а также перечень и объем эксплуатационной, ремонтной и другой технической документации определяются согласно регламента ТР-БК-5,6,8-36-15.

В случае разгерметизации технологического оборудования или коммуникаций возможен разлив СУГ, ЛВЖ или образование взрывоопасной воздушно-углеводородной смеси, что при наличии открытого огня или искры может явиться причиной взрыва и пожара.

Допустимое (предельное) количество людей, которые могут одновременно находиться в помещении операторной не более 60 человек, в АБК на 1 этаже – не более 60 человек, в АБК на 2 этаже – не более 60 человек, в АБК на 3 этаже – не более 60 человек, в АБК на 4 этаже – не более 65 человек.

2.2 Анализ пожарной безопасности

Производства СБК по свойствам применяемых продуктов относится к пожаровзрывоопасному подразделению[21].

В технологическом процессе применяются продукты, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Продукты, задействованные в технологическом процессе производства бутилкаучука

Наименование	Агрегатное состояние	Температура вспышки паров	Температура самовоспламенения	НКПВ	ВКПВ
Этилен	Газ	-103,8 °С	435 °С	2,7 %	34 %
Изобутилен	Газ	-7 °С	465 °С	1,8 %	9,6 %
Пропан	Газ	- 42 °С	504 °С	2,2 %	9,5 %
Метанол	Жидкость	64 °С	464 °С	6,7 %	34,7 %
Изопентан	Жидкость	28 °С	425 °С	1,35 %	8,0 %

Категории взрывопожарной и пожарной опасности производственных помещений, наружных установок и складских помещений указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Категории взрывопожарной и пожарной опасности помещений и наружных установок

Наименование производственных участков и их расположение	Категория взрывопожарной и пожарной опасности помещений и наружных установок	Класс зоны
Наружная установка № 1 (отделение полимеризации)	Ан	2
Наружная установка № 2 (установка ректификации мономеров, переработки и выделения возвратных продуктов)	Ан	2
Наружная установка № 3 (установка очистки и сбора возвратных продуктов)	Ан	2
Склад БК-5б	Ан	2
Анализаторное помещение	Ан	2
Отделение дегазации (наружная установка)	А _н	2 класс
Насосное отделение (закрытое помещение)	А	2 класс
Отделение приготовления растворов (закрытое помещение)	Б	2 класс
Отделение выделения, сушки и упаковки каучука (закрытое помещение)	В ₂	II-IIa
Производственный корпус № 2	А	2
Наружная установка № 3	Ан	2
Помещение маслохозяйства	А	2

В насосном отделении установлена автоматическая установка пожаротушения (АУП), в которую входит самостоятельная оросительная система с оросителями типа ОПД, тепловые датчики – срабатывающие при резком повышении температуры до 78°С. При срабатывании тепловых датчиков в защищаемых помещениях включится адресный пожарный извещатель (пожарный извещатель, который подает на адресный приемно-контрольный прибор код своего адреса вместе с извещением о пожаре).

Автоматическая установка пожаротушения (АУП) расположена в специальном помещении корпуса №2 установки УКУГ и предназначена для тушения пожара водно-пенным раствором в кабельном полуэтаже корпуса № 2, в помещении маслохозяйства корпуса № 2, в насосном отделении корпуса № 1 УП, 46 подстанция.

Автоматическая установка пенного пожаротушения обеспечивает:

- своевременное обнаружение пожара и запуск автоматической установки пожаротушения;
- подачу пены из пеногенерирующих устройств автоматической установки пожаротушения с требуемыми кратностью и интенсивностью.

Автоматическая установка пожаротушения защищает следующие помещения:

- Насосная и площадки в осях 15-17 рядах А-Ж установки УП.
- Кабельный этаж подстанции в осях 46-49 рядах А-Ж установки УКУГ.
- Помещение маслохозяйства и площадки в осях 24-26 рядах Г-Ж установки УКУГ.

При разгерметизации технологического оборудования или трубопроводов на наружной установке №3 возможен разлив легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) и образование взрывоопасной смеси. При наличии источника загорания возможен пожар или взрыв [14].

НУ №3 относятся к категории повышенной взрывопожароопасности (НУ №3 – к категории АН), т.к. применяются ГГ, ЛВЖ с температурой вспышки не более 28 °С и НКПВ менее 10% об. [21].

Для обеспечения взрыво-пожаробезопасности технологических процессов в процессе производства бутилкаучука предусмотрены следующие мероприятия и технические решения:

- вентсистемы, обеспечивающие подпор и вытяжку воздуха;
- сигнализатор довзрывных концентраций СТМ-10;
- сигнализация отклонений от норм технологических параметров;
- блокировки;
- электрозадвижки с дистанционным управлением на трубопроводах;
- дистанционное отключение насосов из операторной;
- пожарная сигнализация, паротушение и водотушение;
- борьба с зарядами статического электричества путем заземления оборудования и трубопроводов.
- использование электрооборудования во взрывозащищенном исполнении
- постоянный контроль за герметичностью оборудования и трубопроводов с взрывопожароопасными средами;
- диагностика сварных соединений стальных металлоконструкций методами неразрушающего контроля с установленной периодичностью для своевременного выявления дефектов;
- предохранительные клапаны, установленные на аппаратах и межцеховых трубопроводах [14].

2.3 Анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах персонала

При ведении технологического процесса производства возникают опасных и вредных производственные факторы [12]:

- ведение технологического процесса осушки УВСБ на линии «Велдинг» при температуре до 165 °С в зоне вибросушилки;
- наличие токсичных и взрывопожароопасных веществ (метанол, этанол, хлористый этил, Этилалюми-нийсесквихлорид);
- использование в качестве хладагентов пропана и этилена, пары которых в смеси с воздухом имеют нижний концентрационный предел воспламенения (НКПВ) менее 3,5% об. (холодильные агенты 3 группы);
- наличие в аппаратах и трубопроводах подачи сжиженных углеводородных газов (СУГ) узла сополимеризации изобутилена с изопреном под давлением до 2,5 МПа (25 кгс/см²);
- наличие электрооборудования, работающего под напряжением 6 кВт (насосы 731, 732);
- образование зарядов статического электричества при движении продуктов по трубопроводам и оборудованию;
- работы на высоте до 30 метров при обслуживании оборудования наружной установки № 1.

Проанализировав особенности технологических процессов отделений производства бутилкаучука можно сделать вывод, что наиболее опасные и вредные условия труда на рабочем месте машиниста узла промывки полимеризаторов, который предназначен для периодической промывки оборудования наружной установки №1, приема, хранения и вывода на утилизацию продуктов промывки оборудования и отработанного нефраса.

«Нефрас – нефтяной растворитель производится из нефтепродуктов и обладает широкой областью применения. Имеет прозрачный или желтоватый цвет и резкий запах, легковоспламеняемый и токсичный» [1].

На машиниста узла промывки полимеризаторов отделения полимеризации воздействуют следующие опасные и вредные факторы:

а) физического воздействия:

- при проведении ремонтных работ на наружных установках –

- «действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего» [12];
- при проведении ремонтных работ на наружных установках – «действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего с высоты» [12];
 - при аварийных ситуациях на трубопроводах – «струи жидкости, воздействующие на организм работающего при соприкосновении с ним» [12];
 - при проведении ремонтных работ на наружных установках – «поверхности твердых или жидких объектов, о которые ударяются движущиеся части тела работающего» [12];
 - при разгерметизации оборудования – «опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей» [12];
 - при разгерметизации оборудования – «опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха (в том числе пониженной или повышенной ионизацией) и (или) аэрозольным составом воздуха» [12];

б) химического воздействия (при проведении периодической промывки оборудования наружной установки №1, приема, хранения и вывода на утилизацию продуктов промывки оборудования и отработанного нефраса):

- «токсические (ядовитые) химические вещества, используемые в производственной деятельности без последующей трансформации химических свойств, непосредственно действующие на организм работающего через органы дыхания (ингаляционный путь)» [12];

- «раздражающие химические вещества, используемые в производственной деятельности для преднамеренных технологически обусловленных химических реакций, вызывающих возникновение новых веществ с иными химическими свойствами, непосредственно действующие на организм работающего через органы дыхания (ингаляционный путь)» [12];
- «токсические (ядовитые) химические вещества, используемые в производственной деятельности без последующей трансформации химических свойств, непосредственно действующие на организм работающего через кожные покровы и слизистые оболочки (кожный путь)» [12].

В таблице 3 представлены характеристики химических веществ, воздействующих на машиниста узла промывки полимеризаторов.

Таблица 3 – Характеристики химических веществ, воздействующих на машиниста узла промывки полимеризаторов

Наименование вещества	ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений мг/м ³	Характеристика токсичности
1	2	3
Изобутилен	100	При низких концентрациях действует как наркотик, при высоких концентрациях – токсичен
Изопрен	40	При высоких концентрациях вызывает головную боль, головокружение, слабость, чувство опьянения, потерю сознания: поражает печень, почки, кровь.
Изопентан	300	При высоких концентрациях в воздухе действует как наркотик, при низких концентрациях действует раздражающе на слизистые оболочки верхних дыхательных путей
Хлористый этил	50	Токсичен, обладает слабым наркотическим действием. Опасен в присутствии пламени – образует фосген. Признаки отравления – раздражение слизистой оболочки глаз, головокружение, боли в желудке

Продолжение таблицы 3

1	2	3
Этилалюминийсесквихлорид (ЭАСХ) 5%-ный раствор в бензине и изопентане	0,7 (по аэрозолю Al и его окислов)	Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей. Попадание его на кожу вызывает трудно заживающие раны. При вдыхании паров или дыма, образующихся на воздухе, возникает тяжелое поражение легких. Действие ЭАСХ на организм тем сильнее, чем выше его концентрация
Метанол	5	Сильно действующий яд, вызывающий поражение центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы.
Гексановый растворитель «Нефрас-П»	300	Действует на организм наркотически. При попадании на кожу вызывает сухость и может приводить к дерматитам и экземам.

На рабочем месте машиниста узла промывки полимеризаторов, который предназначен для периодической промывки оборудования наружной установки №1, приема, хранения и вывода на утилизацию продуктов промывки оборудования и отработанного нефраса была проведена специальная оценка условий труда. ее результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Специальная оценка условий труда на рабочем месте машиниста узла промывки полимеризаторов

Опасные и вредные факторы	Класс условий труда
Химический	3.1
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	2
Шум	3.1
Ультразвук воздушный	3.2
Вибрация общая	2
Вибрация локальная	2
Неионизирующие излучения	3.2
Микроклимат	2
Световая среда	-
Тяжесть труда	3.1
Напряженность труда	2
Общая оценка условий труда	2

Для защиты работника рабочем месте машиниста узла промывки полимеризаторов отделения полимеризации производства бутылкаучука на ООО «Тольяттикаучук» от техногенных опасностей необходимо сократить длительность воздействия паров нафраса при выполнении работ по промывки оборудования при полимеризации путём снижения отложения полимера на трубках холодильника и реактора и увеличения длительности циклов полимеризации и снижения длительности циклов промывок реактора.

2.4 Уровень производственного травматизма в организации

За период с 2015 по 2019 годы в подразделениях производства синтетического бутылкаучука ООО «Тольяттикаучук» зарегистрировано 12 несчастных случаев на производстве.

Статистика травматизма по годам в подразделениях производства бутылкаучука ООО «Тольяттикаучук» представлена на рисунке 5.

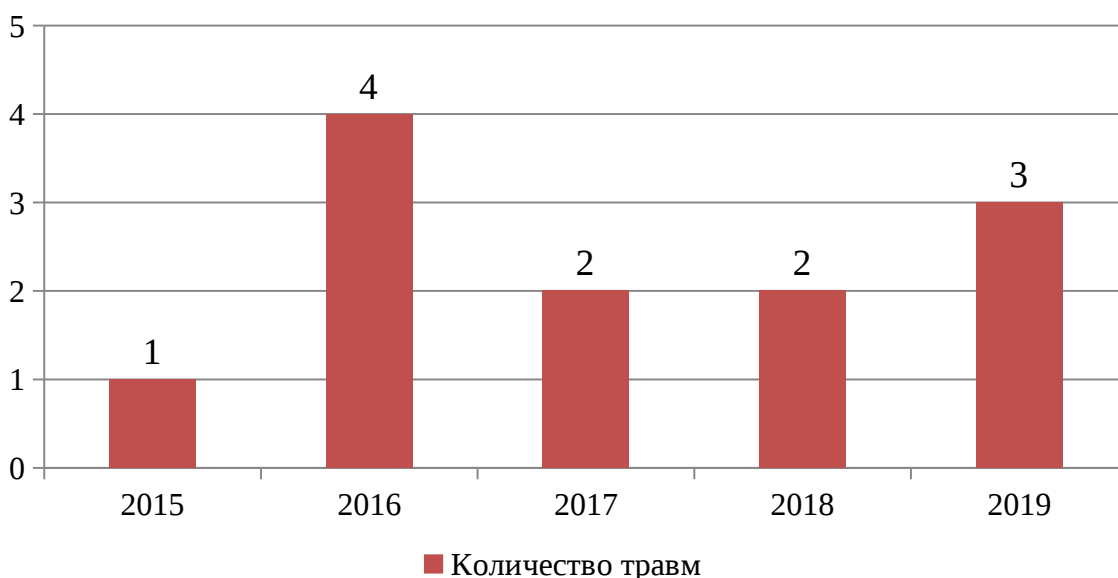


Рисунок 5 – Статистика травматизма по годам.

За период с 2015 по 2019 годы в подразделениях производства синтетического бутилкаучука ООО «Тольяттикаучук» причинами получения работниками травм на производстве становились:

- нарушения правил охраны труда – 4 случая;
- нарушения в использовании средств защиты – 4 случая
- неисправности защитных устройств – 2 случая;
- неисправность оборудования – 2 случая.

Статистика травматизма по причинам получения травм в подразделениях производства синтетического бутилкаучука ООО «Тольяттикаучук» представлена на рисунке 6.

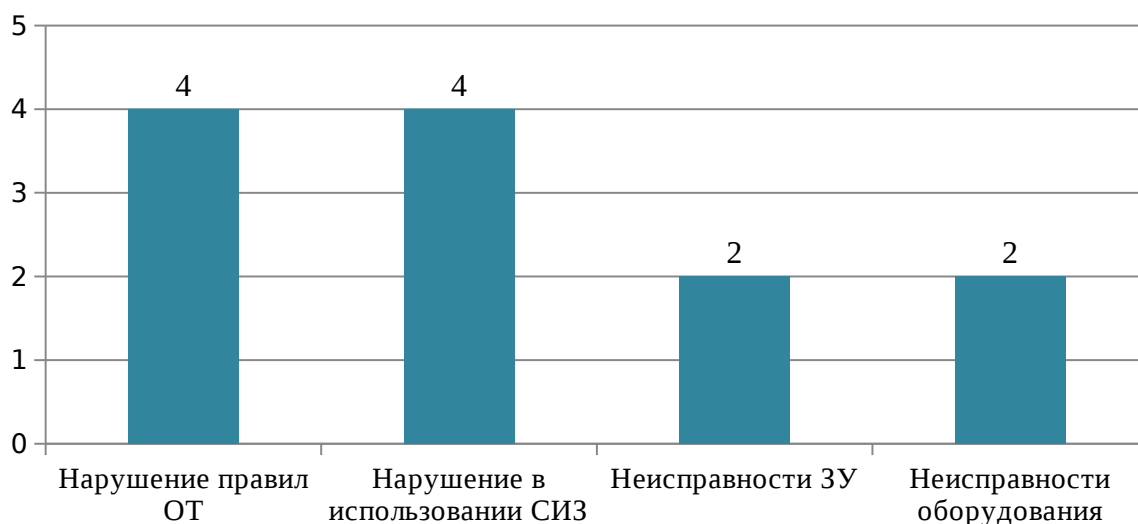


Рисунок 6 – Статистика травматизма по причинам получения травм

За период с 2015 по 2019 годы в подразделениях производства синтетического бутилкаучука ООО «Тольяттикаучук» травмирование происходило при следующих работах:

- промывка оборудования – 5 случаев;
- конденсация этилена – 3 случая;
- сушка бутилкаучука – 3 случая;
- дегазация – 1 случай.

Статистика травматизма по видам работ в подразделениях производства синтетического бутылкачука ООО «Тольяттикаучук» представлена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Статистика травматизма по видам работ

Зависимость количества травм от стажа работников представлена на рисунке 8.

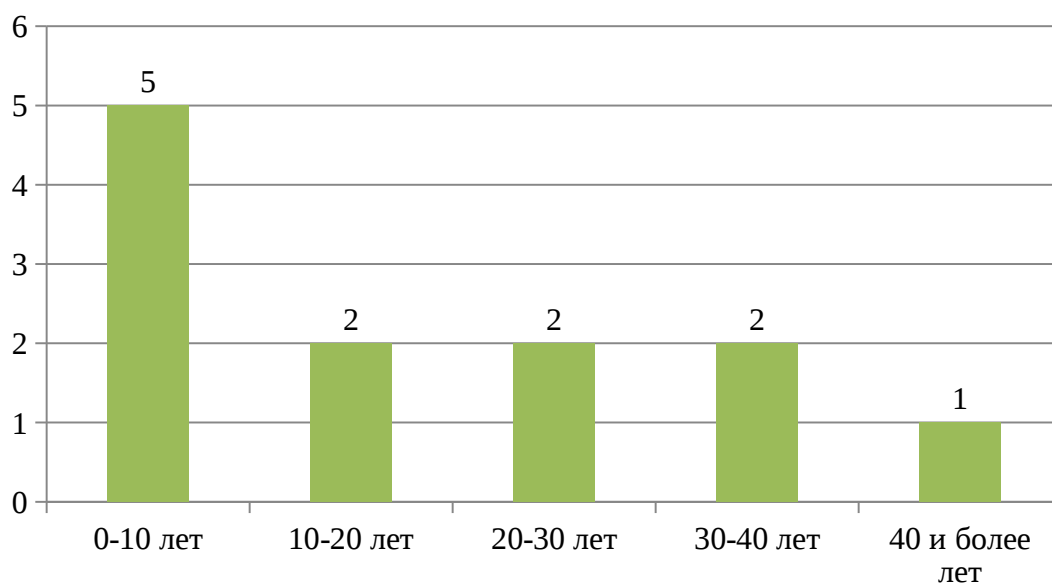


Рисунок 8 – Зависимость количества травм от стажа

Зависимость количества травм от возраста пострадавших работников представлена на рисунке 9.

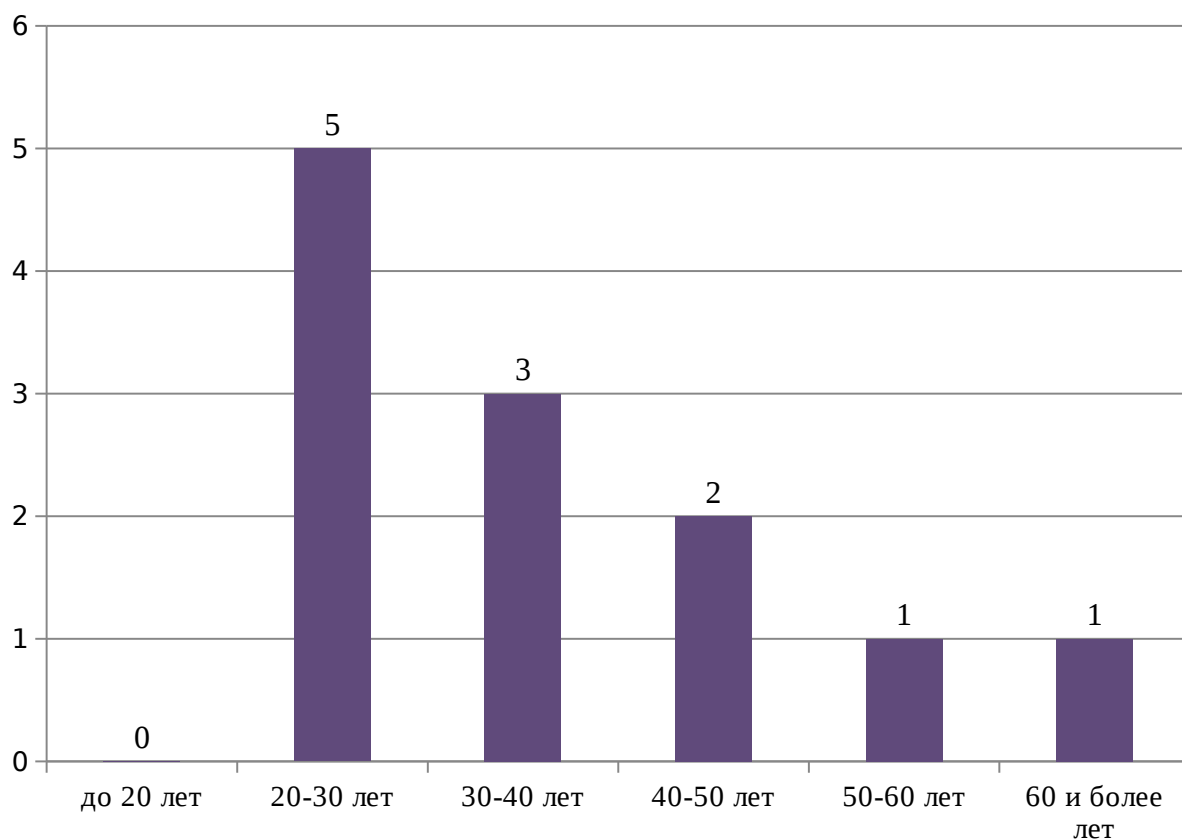


Рисунок 9 – Зависимость количества травм от стажа от возраста

Проанализировав показатели статистики травматизма в подразделениях производства бутылкаучука ООО «Тольяттикаучук» за период с 2015 по 2019 годы выяснено, что:

- большее количество несчастных случаев на производстве происходили в 2016 и 2019 годах;
- основными причинами травм являлись нарушения правил охраны труда и нарушения в использовании средств защиты;
- в основном травмировались работники 20-30 лет со стажем работы на предприятии до 10 лет при выполнении работ по промывке технологического оборудования.

2.5 Анализ обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты

Исследуем обеспеченность чистильщика полимеризационных стаканов узла промывки полимеризаторов спецодеждой, спецобувью и средствами защиты.

Машинист узла промывки полимеризаторов обеспечен следующими сертифицированными средствами защиты, спецодеждой и спецобувью:

- «костюм хлопчатобумажный;
- фартук прорезиненный;
- ботинки кожаные;
- рукавицы брезентовые» [2].

В качестве средств коллективной защиты на рабочем месте машиниста узла промывки полимеризаторов используется:

- приточные и вытяжные вентсистемы, обеспечивающие подпор и вытяжку воздуха;
- блокировки движущихся механизмов;
- блокировки на электрооборудовании;
- заземление электрооборудования от образования зарядов статического электричества;
- ограждения при работе на высоте.

Вывод: согласно исследованию обеспеченности машиниста чистильщика полимеризационных стаканов узла промывки полимеризаторов спецодеждой, спецобувью и средствами защиты выяснено, что работники на данном рабочем месте полностью обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами защиты в соответствии с требованиями п.95 Постановления Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 26 декабря 1997 года № 67 «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» [2].

2.6 Анализ организации осуществления производственного контроля в подразделениях

Производственный контроль в структурных подразделениях ООО «Тольяттикаучук» проводится по локальному нормативному документу Общества, определяющему порядок проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

Производственный контроль 3-х ступенчатый и осуществляется на 1-ой ступени ответственным за участок работы (бригадиром, начальником смены). На 2-й ступени – руководителем цеха и на 3-ей ступени – руководителем предприятия.

Регулярное рассмотрение состояния ПБ и охраны труда на собраниях смен, бригад, участков, мастерских, лабораторий; на совещаниях у Генерального директора является одной из форм участия работников в системе производственного контроля.

Рассмотрение и оценка состояния охраны труда и промышленной безопасности на уровне смены (бригады, мастерской, участка, лаборатории) проводится не реже 1 (одного) раза в месяц руководителем совместно с уполномоченным по охране труда с проведением оценки результатов оперативного контроля всеми работниками смены (бригады, мастерской, участка, лаборатории). Решение собрания оформляется протоколом, передается начальнику цеха для принятия решения по улучшению производственной безопасности и охраны труда и принятия других управленческих решений.

Рассмотрение и оценка состояния охраны труда и промышленной безопасности на уровне цеха проводится 1 (один) раз в месяц на оперативном совещании совместно со всеми руководителями контроля с принятием управленческого решения, в том числе по выплате премий по представленным протоколам. По итогам совещания начальник цеха издает

распоряжение с итоговой оценкой работы цеха по производственной безопасности и охране труда. Копия распоряжения передается в отдел ПБ и ОТ.

Рассмотрение и оценка состояния охраны труда и промышленной безопасности на уровне ООО «Тольяттикаучук» организуется по следующей схеме:

Генеральный директор:

- ежедневно на селекторном совещании заслушивает начальников цехов с оперативной информацией состояния производственной деятельности за сутки, в том числе по нарушениям в области производственной безопасности и охраны труда;
- еженедельно на селекторном совещании по графику заслушивает начальников цехов о результатах работы в области производственной безопасности и охраны труда за неделю с оценкой работы контроля;
- еженедельно на очных оперативных совещаниях заслушивает доклады о нарушениях, имевших место за неделю, по производственному контролю и принимаемых мерах по устранению выявленных нарушений;
- один раз в месяц организует проведение расширенных совещаний с участием главных специалистов, руководителей подразделений, специалистами подразделений, бригадирами, представителями профсоюза, на которых:
 - рассматриваются итоги работы завода в области производственной безопасности и охраны труда за истекший период;
 - дается оценка работы руководителей подразделений в области производственной безопасности и охраны труда;
 - принимаются решения по организации работы в области производственной безопасности и охраны труда.

Кроме того, ежемесячно ООО ТК и остальные дочерние компании предоставляют оперативную информацию по состоянию производственной безопасности и охраны труда в Управление ПБ и ОТ ПАО «Татнефть» по установленной форме.

Обсуждение и принятие решений по обеспечению безопасности производств осуществляется на технических комитетах.

Рассмотрение и оценка состояния производственной безопасности и охраны труда на уровне Компании проводится на итоговых совещаниях 1 (один) раз в полугодие, на которых:

- рассматриваются итоги работы Компании в области производственной безопасности и охраны труда за истекший период;
- дается оценка работы в области производственной безопасности и охраны труда;
- принимаются решения по организации работы в области производственной безопасности и охраны труда.

Оценка работы руководителей служб (отделов) ООО «Тольяттикаучук» в области производственной безопасности и охраны труда дается на итоговом совещании за отчетный год.

По результатам совещания оформляется Протокол, который рассылается во подразделения предприятия для организации выполнения принятых решений, при необходимости издается приказ.

Несоответствия выявляются:

- при проведении внутреннего аудита производственной безопасности и охраны труда;
- при анализе руководством функционирования производственной безопасности и охраны труда;
- при проверке деятельности ООО «Тольяттикаучук» внешними организациями с проведением оценки состояния производственной безопасности и охраны труда Общества;

- при анализе поступившей информации о нарушениях в области производственной безопасности и охраны труда от сотрудников.

При поступлении в ООО «Тольяттикаучук» документов, сообщающих о возможных несоответствиях, они регистрируются в установленном порядке и передаются на рассмотрение Генеральному директору, который определяет непосредственного исполнителя для анализа и устранения (при необходимости) выявленного несоответствия и его причин.

На основе анализа информации и данных принимаются эффективные меры для предупреждения возникновения несоответствий и нарушений.

Результаты анализа причин несоответствий реализуются в виде предложений по совершенствованию СУОТ, изменения или разработки новых процедур, инструкций, рабочих документов.

3 Выработка рекомендаций по повышению эффективности или изменению системы производственного контроля

Рекомендациями по повышению эффективности системы производственного контроля будут являться:

- внедрение интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий в систему производственного контроля;
- внедрение электронных систем принятия интеллектуальных решений для обеспечения безопасности производства;
- внедрение программных продуктов для обеспечения совместной работы различных баз данных (обучение персонала и принятия ими решений, телеметрии производственного оборудования и защитных устройств, параметров технологических процессов).

Для решения данных задач воспользуемся методом патентного поиска с помощью сервиса «Яндекс.Патенты».

Поиск проведем среди патентов по кодам G06Q 50/04, G06F 17/40, G06Q 10/06 и G06F 17/30 Международной патентной классификации.

В патенте на изобретение RU2147143C1 по заявлению от 30.12.1998 года автором Е.В. Халиным представлен пособ автоматизации рабочего места специалиста по охране труда. Заявителем и правообладателем данного патента на изобретение являются:

- Халин Евгений Васильевич;
- Стребков Дмитрий Семенович.

Рассмотрим патент на изобретение RU2147143C1 более детально.

«Изобретение относится к средствам организации безопасного производства и может быть использовано в различных производственных структурах любой формы собственности персоналом без специальной предварительной подготовки» [19].

«Задачей предлагаемого изобретения является повышение эффективности профессиональных решений, принимаемых специалистом по охране труда (СОТ) при организации безопасного производства за счет автоматизации процедур оперативного сбора и передачи достоверной информации, ее надежного хранения и доведения до специалиста в виде, необходимом для принятия своевременных и экономически целесообразных решений. В результате использования предлагаемого изобретения появляется возможность сформировать на базе персональной ЭВМ гибкое информационное пространство по безопасности производства, включающее знания, накапливаемые как некоторый ресурс определенного предприятия, организации, которым мог бы эффективно воспользоваться каждый специалист по охране труда для выявления наиболее рациональных мер по созданию безопасных условий труда в конкретном производстве» [19].

«Вышеуказанный результат достигается тем, что в способе автоматизации рабочего места специалиста по охране труда, включающем в себя оперативный сбор сведений о состоянии безопасности и условий труда, накопление сведений в базе данных, обработку накопленных сведений и принятие решений» [19].

«АРМ СОТ рассматривается как рабочий инструмент специалистов по охране труда в различных производственных структурах - в цехах, на предприятиях, в организациях и объединениях различных форм собственности. Предусматривается настройка АРМ СОТ на потребности конкретного пользователя в соответствии с его профессиональным уровнем и интересами, на решение отдельной задачи, группы задач или на работу с полным их набором с различными правами доступа» [19].

Недостатками данной системы является низкий уровень масштабируемости в процессе реального времени, то есть на указанном АРМ СОТ принимаются решения только исходя из накопленной в базе данных информации по конкретному предприятию, без возможности

прогнозирования ситуаций на основе данных, полученных сторонних данных.

Рассмотрим патент на изобретение RU2589302C1.

В патенте на изобретение RU2589302C1 по заявлению от 12.03.2015 года автором Е.В. Халиным представлена сетевая интеллектуальная система обеспечения безопасности производства. Заявителем и правообладателем данного патента на изобретение являются:

- закрытое акционерное общество Научно-исследовательская и производственная фирма ТЕХИНТЕЛЛ;
- Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства (ФГБНУ ВИЭСХ).

Рассмотрим патент на изобретение RU2589302C1 более детально.

«Изобретение относится к средствам и способам для обеспечения безопасности производства» [20].

«Технический результат – создание сетевой интеллектуальной системы с единой информационно-коммуникационной средой для поддержки принятия безошибочных решений и качественного обучения персонала с применением экспертных технологий» [20].

«Задачей предлагаемого изобретения является создание сетевой интеллектуальной системы с единой информационно-коммуникационной средой для поддержки принятия безошибочных решений и качественного обучения персонала по безопасности производства с применением экспертных технологий при взаимосвязанном формировании решений по безопасности производства и программ электронного обучения работников предприятий и организаций, принимающих решения, для обеспечения безопасности производства» [20].

«Для достижения необходимого положительного результата информационно-коммуникационными технологиями в области безопасности производства должны быть охвачены все производственные структуры, а в

качестве базовых способов должны применяться взаимосвязанные информационно-коммуникационные и экспертные способы и технологии по выработке и принятию безошибочных решений обеспечения безопасности производства и при построении и реализации обучающих программ, предполагающие открытость комплексных программных систем и их способность накапливать формализованный опыт и знания пользователей-профессионалов» [20].

На рисунке 10 показана схема устройства системы производственного контроля, описанная в патенте на изобретение RU2589302C1.

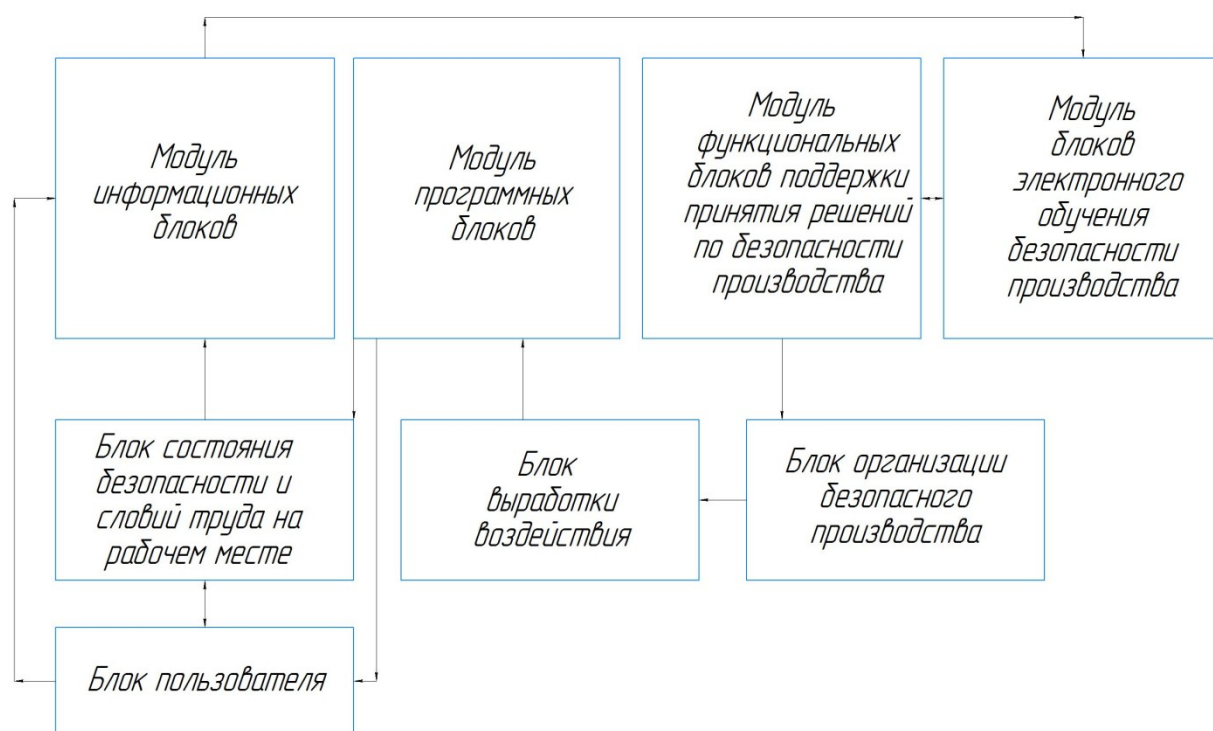


Рисунок 10 – Схема устройства системы производственного контроля, описанная в патенте на изобретение RU2589302C1

«В результате использования предлагаемого изобретения повышается качество решений по обеспечению безопасности конкретного производства с применением сетевой интеллектуальной системы обеспечения безопасности производства, содержащей модуль информационных блоков, включающий блок информационных носителей и блок средств накопления и обработки

информации, модуль базовых программных блоков, включающий блок базы данных и знаний, блок извлечения и формализации знаний, блок базы графических описаний, блок динамической экспертной системы, блок принятия решений, блок оценки результата воздействия, и модуль функциональных блоков поддержки принятия решений по безопасности производства, включающий блок предупреждения несчастных случаев на производстве, блок профилактики производственно обусловленной заболеваемости, блок нормализации условий труда на рабочем месте, блок порядка реализации решений, блок контроля исполнения решений, модуль функциональных блоков электронного обучения персонала по безопасности производства, включающий блок обучаемого персонала, блок подготовки персонала, блок инструктажа персонала, блок аттестации персонала, блок документации по обучению персонала, причем блок выработки управляющего воздействия, блок состояния безопасности и условий труда на рабочем месте, соединенные с блоком пользователя, позволяют применять качественные решения для обеспечения безопасности конкретного производства, выработанные во взаимосвязанных модуле базовых программных блоков, модуле функциональных блоков поддержки принятия решений по безопасности производства, модуле функциональных блоков электронного обучения персонала по безопасности производства и учитываемые в модуле информационных блоков, с использованием экспертных технологий с применением текстовых и графических описаний состояния безопасности производственных объектов, машин, оборудования и действий работников, которые формируют пользователи-профессионалы, с накоплением принятых решений, обучающих программ и результатов обучения персонала» [20].

Вывод: Сетевая интеллектуальная система обеспечения безопасности патента № RU2589302C1 повысит эффективности системы производственного контроля на ООО «Тольяттикаучук».

4 Охрана труда

В ООО «Тольяттикаучук» система управления охраной труда построена в соответствии с требованиями Постановления Министерства труда и социального развития РФ от 8 февраля 2000 года № 14 «Об утверждении Рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации» [7,9].

«Для организации работы по охране труда руководитель организации создает службу охраны труда» [3].

«Служба охраны труда организации (далее – Служба) подчиняется непосредственно руководителю организации или по его поручению одному из его заместителей» [3].

Система управления охраной труда в ООО «Тольяттикаучук» изображена на рисунке 11.

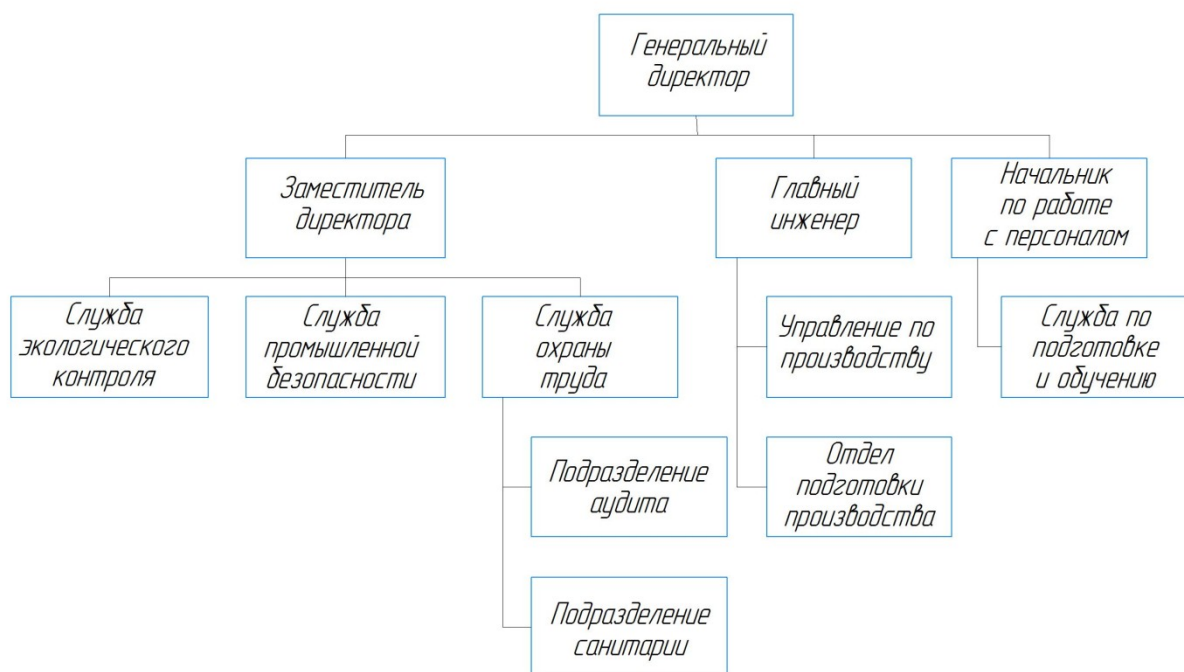


Рисунок 11 – Система управления охраной труда в ООО «Тольяттикаучук»

С работниками ООО «Тольяттикаучук» организовано проведение инструктажей по охране труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения» [13,18].

«Различают, организуют и своевременно (по мере необходимости в зависимости от конкретных обстоятельств) проводят:

- вводный инструктаж;
- первичный и повторный инструктажи на рабочем месте;
- внеплановый инструктаж;
- целевой инструктаж» [13].

«Программы инструктажа разрабатываются и утверждаются организатором обучения в установленном порядке, исходя из требуемых мер организации работ, безопасности и гигиены при выполнении конкретных трудовых функций работающего с учетом национальных нормативных требований охраны труда» [13].

«Вводный инструктаж проводится специалистом по охране труда или иным специалистом, на которого приказом организатора обучения возложены обязанности по проведению вводного инструктажа, прошедшим в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда как инструктор по охране труда» [13].

«Первичный инструктаж на рабочем месте проводит руководитель подразделения или непосредственный руководитель (производитель) работ (мастер, прораб, преподаватель и т.д.), прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда как инструктор по охране труда» [13].

«Повторный инструктаж на рабочем месте может быть при необходимости по распоряжению организатора обучения ограничен только проведением проверки знаний требований охраны труда в объеме сведений, содержащихся в программе первичного инструктажа на рабочем месте» [13].

«Внеплановый инструктаж проводят аналогично первичному инструктажу на рабочем месте для информирования работающих на данном рабочем месте об изменениях в организации работ и соответствующих изменениям требований охраны труда для их безопасного выполнения» [13].

«Целевой инструктаж проводит непосредственный руководитель (производитель) работ (мастер, прораб, преподаватель и т.п.) или мероприятий, ранее прошедший в установленном порядке обучение по безопасности и охране труда и проверку знаний требований безопасности и охраны труда как инструктор по охране труда» [13].

Разработаны мероприятия, направленные на улучшение условий труда в ООО «Тольяттикаучук». Данные мероприятия представлены в таблице 5.

Таблица 5 – План мероприятий по улучшению условий труда в ООО «Тольяттикаучук»

Мероприятие	Цель	Дата
Внедрение интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий в систему производственного контроля	Обеспечить безопасность рабочих мест путём повышения эффективности производственного контроля	2022 год
Внедрение электронных систем принятия интеллектуальных решений для обеспечения безопасности производства		2022 год
Внедрение программных продуктов для обеспечения совместной работы различных баз данных (обучение персонала и принятия ими решений, телеметрии производственного оборудования и защитных устройств, параметров технологических процессов)		2022 год

Вывод: реализация предложенных мероприятий, направленных на повышение эффективности производственного контроля, приведёт к улучшению условий труда на рабочих местах путём снижения количества аварийных ситуаций и контроля действий работников.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

В производственных зданиях и помещениях организована система обращения с отходами [4].

Образовавшиеся отходы бутилкаучука собираются в специальные контейнеры в отделении выделения, учитываются с ежемесячным взвешиванием и регистрацией веса. После заполнения контейнер вывозят к весам в 1 секции склада готовой продукции (в районе «Изолятора брака») [10].

Площадки временного хранения с указанием класса опасности количества предельного накопления указаны в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень площадок временного хранения с указанием класса опасности количества предельного накопления [8]

Наименование отхода	Срок хранения	Класс опасности	Предельное Накопление, м ³
1	2	3	4
Площадка № 85 Открытая асфальтированная площадка (30 м ²) в районе бытового корпуса СГП с северной стороны			
Масла промышленные отработанные	1 месяц	3	0,1
Площадка № 86 Открытая асфальтированная площадка площадью 12 м ² в виде прессованных тюков и бумажные шпули в металлических контейнерах			
Бумажно-полиэтиленовая тара загрязненная	1 месяц	4	Прессованные тюки
Отходы полиэтилена в виде пленки	1 месяц	5	Прессованные тюки
Площадка № 88 Открытая асфальтированная площадка (3м ²)			
Бумажные шпули	1 месяц	4	0,75 – 1,5
Площадка № 87			
Открытая бетонно-асфальтированная площадка (200м ²)			
Металлическая тара загрязненная	1 месяц	4	0,2 – 1,5
Площадка № 88 Открытая асфальтированная площадка (36м ²)			
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	1 месяц	4	0,5
Обтирочный материал, загрязненного маслами (содержание масел менее 15%) и сальниковой набивки асбесто-графитовой, промасленной (содержание масел менее 15%).	1 месяц	4	0,5

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
Резиновые отходы (в том числе изделия отработанные и брак). Резиновые изделия не загрязненные, потерявшие потребительские свойства.	1 месяц	5	0,5
Площадка № 109 (24) Открытая асфальтированная площадка (4м2)			
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)	1 месяц	3	0,5
Площадка № 107 (17) Открытая асфальтированная площадка			
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	1 месяц	4	0,5
Резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства	1 месяц	5	0,5
Отходы спецодежды	1 месяц	4	0,5
Маслохозяйство Корпус №2.			
Масло компрессорное отработанное	1 месяц	3	Бочки (3 шт.) объемом 1,6м ³

Каждую смену производится уборка производственных помещений от горючих отходов и пыли, с временным накоплением этих отходов на площадках временного хранения отходов [5].

Отработанное масло от насосов и агрегатов отделения выделения собираются в металлическую закрытую емкость объемом не более 200 л. с поддоном (находится в районе бытового корпуса СГП с северной стороны) с надписью «Отработанное масло» и вывозится на регенерацию на склад масел с последующей отгрузкой потребителю (сортировка масла не требуется).

Бумажные, полиэтиленовые и резиновые отходы отправляются на переработку, а остальные вывозятся на полигон для захоронения [4].

Производственный контроль в области обращения с отходами является составной частью ПЭК, и осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [6].

В таблице 7 представлена программа производственного экологического контроля в области обращения с отходами в ООО «Тольяттикаучук».

Таблица 7 – Программа производственного экологического контроля в области обращения с отходами в ООО «Тольяттикаучук»

Наименование мероприятия	Ответственное лицо	Периодичность выполнения
Инвентаризация источников образования отходов	Начальник отдела ООС	1 раз в год
Инвентаризация объектов накопления и временного хранения отходов	Начальник отдела ООС	1 раз в год
Разработка проекта нормативов образования отходов	Начальник отдела ООС	1 раз в год
Составление (паспортизация) паспортов на опасные виды отходов	Начальник отдела ООС	1 раз в год
Подача документов на получение лицензии на деятельность по обращению с опасными отходами	Начальник отдела ООС	По мере необходимости
Контроль за лимитами образования отходов по разработанному проекту нормативов	Начальник отдела ООС	Ежемесячно
Учёт образования, использования и передачи отходов	Начальник отдела ООС	Ежемесячно
Представление статистической отчетности 2-ТП ОТХ	Начальник отдела ООС	Ежегодно до 3 февраля после отчетного периода
Внесение платы за экологический ущерб при размещении отходов	Главный бухгалтер предприятия	Ежеквартально до 20 числа месяца следующего за отчетным периодом
Контроль за выполнение требований законодательства в области обращения с отходами	Начальник отдела ООС	Постоянно

Вывод: программа производственного экологического контроля в области обращения с отходами в ООО «Тольяттикаучук» направлена на выявление и регистрацию несоответствий в процессе управления отходами требованиям действующего природоохранного законодательства.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

При работе производства бутылкаучука возможны следующие аварийные ситуации:

- прекращение подачи электроэнергии;
- прекращение подачи пара;
- отсутствие оборотной воды;
- прекращение подачи воздуха;
- прекращение подачи азота низкого давления;
- прорыв углеводородов или загорание;
- отключение компрессоров «Борзиг»;
- резкое повышение давления в факельной линии;
- прекращение подачи сырья (углеводородной шихты);
- прекращение приема возвратной фракции отделением Д-1а;
- отказ работы средств контроля и регулирования, при отказе работы которых необходима аварийная остановка системы дегазации;
- сильная вибрация, перегрев, появление дыма из подшипников, уплотнений сальников насосов, дымососов, вентилятора, загорания.
- нарушение санитарного режима, представляющего опасность для людей и окружающей среды [11].

Руководитель работ по локализации и ликвидации аварийной ситуации является ответственным за организацию привлечения сил и средств к осуществлению мероприятий, связанных с ликвидацией аварии и предупреждению её развития.

Технологический персонал УП, УПО при аварийных ситуациях:

- отключают аварийный аппарат (участок трубопровода) от схемы;
- перекрывают запорную арматуру на входе и выходе из аппарата (участка трубопровода);

- при невозможности отключения аварийного аппарата, трубопровода по месту, перекрывают ближайшей доступной запорной арматурой;
- организуют освобождение оставшегося продукта в аварийном аппарате (участке трубопровода);
- стравливают избыточное давление из аппарата (участка трубопровода) на факел;
- подают в аппарат или в систему инертный газ для предотвращения образования взрывопожароопасных смесей.

Технологический персонал УКУГ, УКПЭ при аварийных ситуациях:

- прекращает подачу этилена и пропана в аппараты УП;
- по согласованию с персоналом УД переводит турбоагрегат «Борзиг» на пусковой контур, прекратив прием возвратных газов;
- освобождает от жидкого этилена аппараты и трубопроводы УП и установки УКПЭ, включая и аппараты А-322/1,2. Освобождение производит в Е-220/1-4. Производит отсос газообразного этилена из аппаратов и трубопроводов;
- после окончания вывода жидкого этилена в Е-220/1-4 останавливает турбокомпрессоры «Густа-Е»-317/1,2;
- стравливает избыточное давление из аппаратов этиленового контура на факел;
- прекращает подачу жидкого пропана на УП и аппараты УКПЭ (О-325/1-4, Т-318/1,2, Т-320/1,2);
- освобождает от жидкого пропана аппараты и трубопроводы УКПЭ, освобождение производить в аппараты А-302/1,2 и А-304/1,2 с одновременным выводом пропана в отделение Д-12;
- производит отсос газообразного пропана из аппаратов и трубопроводов пропанового контура, выключая максимально возможное количество конденсаторов Т-301;

- после окончания вывода жидкого пропана в отделение Д-12 останавливает турбокомпрессор «Густа П»-300, «Ина П»-300;
- стравливает избыточное давление из аппаратов пропанового контура на факел;
- останавливает турбокомпрессор «Борзиг»;
- стравливает давление на факел с аппаратов О-106, Е-110, Т-112 и заполнить из азотом до давления $0,5 \div 1$ кг/см².

Технологический персонал УДП, УВСБ при аварийных ситуациях:

- перекрывает подачу полимеризата от усреднителей Л-78 УП в систему дегазации
- прекращает подачу стеарата кальция в систему дегазации
- прекращает подачу разбавленного раствора КОН в систему дегазации
- после прекращения выхода крошки каучука с узла отжима и сушки останавливает оборудование линий ЛК-4/1,2, «Велдинг»
- после прекращения подачи крошки каучука в пресса линий выделения останавливает оборудование узла прессования и упаковки каучука
- прекращает переработку каучука, несоответствующего НД
- прекращает приготовление растворов стеарата кальция, стеарата калия, разбавленной щелочи, водного раствора хлористого кальция в отделении растворов.

Вывод: Особенностями технологического процесса производства в ООО «Тольяттикаучук» является применение продуктов, способных образовывать взрывоопасные концентрации паров, что при разгерметизации технологического оборудования или трубопроводов в производственных помещениях возможен прорыв горючего газа и образование взрывоопасной смеси. При наличии источника загорания возможен пожар или взрыв.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Разработаны мероприятия, направленные на улучшение условий труда в ООО «Тольяттикаучук». Данные мероприятия представлены в таблице 8.

Таблица 8 – План мероприятий по улучшению условий труда в ООО «Тольяттикаучук»

Мероприятие	Цель	Дата
Внедрение интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий в систему производственного контроля	Обеспечить безопасность рабочих мест путём повышения эффективности производственного контроля	2022 год
Внедрение электронных систем принятия интеллектуальных решений для обеспечения безопасности производства		2022 год
Внедрение программных продуктов для обеспечения совместной работы различных баз данных (обучение персонала и принятия ими решений, телеметрии производственного оборудования и защитных устройств, параметров технологических процессов)		2022 год

Внедрение интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий в систему производственного контроля обеспечит своевременное принятие мер, предотвращающих производственный травматизм на предприятии.

При реализации предложенного плана мероприятия по повышению эффективности производственного контроля и как следствие – предотвращение травматизма может уменьшиться величина страховых взносов ООО «Тольяттикаучук» по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Для начала выполним расчет скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2022г. Предполагаем, что

с внедрением нашего предложения уровень травматизма снизится до 0 случаев в год.

«Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве» [10].

«Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 9» [10].

Таблица 9 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6
«Среднесписочная численность работающих» [10]	N	чел	2457	2244	2224
«Количество страховых случаев за год» [10]	K	шт.	0	1	1
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [10]	S	шт.	0	1	1
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [10]	T	дн	0	15	36
«Сумма обеспечения по страхованию» [10]	O	руб	0	33532,38	31419,56
«Фонд заработной платы за год» [10]	ФЗП	руб	442260000	403920000	400320000
«Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда» [10]	q11	шт	-	-	2224
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [10]	q12	шт.	-	-	2224
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [10]	q13	шт.	-	-	1659
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [10]	q21	чел	-	-	1659
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [10]	q22	чел	-	-	1659

«Показатель $a_{стр}$ – отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов» [10].

«Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле» [10]:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

где « O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [10];

« V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [10]:

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

«где $t_{стр}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [10].

$$V = \sum 1246500000 \times 0,012 = 14958000 \text{ руб}$$

$$a_{стр} = \frac{64951,94}{14958000} = 0,004$$

«Показатель $b_{стр}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [10].

«Показатель $b_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле» [10]:

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

«где K – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [10];

« N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [10];

$$e_{стр} = \frac{2 \times 1000}{2308} = 0,87$$

«Показатель $c_{стр}$ – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [10].

«Показатель $c_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле» [10]:

$$c_{стр} = \frac{T}{S}, \quad (4)$$

где « T – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [10];

« S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [10].

$$c_{стр} = \frac{51}{2} = 25,5$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя $q1$ » [10].

«Коэффициент $q1$ рассчитывается по следующей формуле» [10]:

$$q1 = (q11 - q13) / q12, \quad (5)$$

где « $q11$ – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке» [10];

« $q12$ – общее количество рабочих мест» [10];

«q13 – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [10];

$$q1 = \frac{2224 - 1659}{2224} = 0,25$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q2» [10].

«Коэффициент q2 рассчитывается по следующей формуле» [10]:

$$q2 = q21 / q22 , \quad (6)$$

«где q21 – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [10];

«q22 – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [10].

$$q2 = \frac{1659}{1659} = 1$$

Рассчитаем скидку на страхование работников:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{a_{cmp} + b_{cmp} + c_{cmp}}{a_{взд} + b_{взд} + c_{взд}} \right)}{3} \right\} \times q1 \times q2 \times 100 , \quad (7)$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - (0,004 / 0,18 + 0,87 / 2,81 + 25,5 / 67,34) / 3 \right\} \times 0,25 \times 1 \times 100 = 19$$

«Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки» [10]:

$$t_{cmp}^{2020} = t^{2019} - t^{2019} \times C \quad (8)$$

$$t_{cmp}^{2020} = 1,2 - 1,2 \times 0,19 = 0,97$$

«Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году» [10]:

$$V^{2020} = \PhiЗП^{2019} \times t_{cmp}^{2019} \quad (9)$$

$$V^{2021} = 400320000 \times 1,2\% = 4803840 \text{ руб.},$$

$$V^{2022} = 400320000 \times 0,97\% = 3883104 \text{ руб.},$$

«Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году» [10]:

$$\mathcal{E} = V^{2020} - V^{2019} \quad (10)$$

$$\mathcal{E} = 4803840 - 3883104 = 920736 \text{ руб.},$$

«Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности» [10].

Таким образом, за счет внедрения интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий в систему производственного контроля ООО «Тольяттикаучук» сможет сэкономить на уплате страховых взносов 920736 руб.

Далее выполним расчет экономического эффекта внедрения интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий в систему производственного контроля ООО «Тольяттикаучук».

Стоимость затрат на реализацию мероприятия приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Стоимость затрат на реализацию мероприятия

Виды работ	Стоимость, руб.
Стоимость оборудования интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий производственного контроля	2000000
Внедрение а интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий производственного контроля в систему ООО «Тольяттикаучук»	1000000
Запуск и наладка автоматизированных рабочих мест персонала по охране труда и производственного контроля ООО «Тольяттикаучук»	500000
Итого:	3500000

Оценка экономического эффекта определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E} - \mathcal{Z}_{\text{ед}}$$

«где $\mathcal{Z}_{\text{ед}}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [11].

$$\mathcal{E}_r = 920736 - 3500000 = -2579264 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту» [11].

«Коэффициент экономической эффективности – это величина, обратная сроку окупаемости» [11].

$$T_{\text{ед}} = \mathcal{Z}_{\text{ед}} / \mathcal{E}_r \quad (11)$$

$$T_{\text{ед}} = 3500000 / 920736 = 3,8 \text{ года}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [11]:

$$E = 1 / T_{\text{ед}}, \text{ год}^{-1} \quad (12)$$

«где $T_{\text{ед}}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [11].

$$E=1/3,8 = 0,26 \text{ год}^{-1}$$

«Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности» [11].

«Данные для расчета социальной эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда представлены в таблице 9» [11].

Таблица 9 – Данные для расчета социальной эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда

Наименование показателя	усл.обо зн.	ед. измер	Данные	
			1	2
«годовая среднесписочная численность работников» [11]	ССЧ	чел.	2224	2224
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [11]	Чнс	чел.	1	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [11]	Днс	дн	36	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [11]	Фплан	дни	248	248

«Коэффициент частоты травматизма» [11]:

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^6} \times 100, \quad (13)$$

где K_m^6 , K_m^n – «коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий» [11];

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [11].

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

«Коэффициент тяжести травматизма» [11]:

$$K_m = \frac{D_{\text{нс}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}} \quad , \quad (14)$$

«где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [11].

« $D_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн» [11].

$$K_m^6 = \frac{36}{1} = 36 \text{ чел.},$$

$$K_m^0 = \frac{0}{0} = 0 \text{ чел.}$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [11]:

$$ВУТ = \frac{100 \cdot D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} \quad (15)$$

«где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [11].

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [11].

$$ВУТ_6 = \frac{100 \cdot 36}{2224} = 1,62 \text{ дней}$$

$$ВУТ_0 = \frac{100 \cdot 0}{2224} = 0 \text{ дней}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [11]:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - ВУТ \quad (16)$$

«где $\Phi_{\text{план}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [11].

$$\Phi_{\text{факт.б.}} = 248 - 1,62 = 246,4 \text{ дней}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [11]:

$$\Delta \Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт.н}} - \Phi_{\text{факт.б}} \quad (17)$$

$$\Delta \Phi_{\text{факт}} = 246,4 - 0 = 246,4 \text{ дней}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [11]:

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ_1 - ВУТ_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot Ч_1 \quad (18)$$

«где $ВУТ_1$, $ВУТ_2$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год, дни;

$\Phi_{\text{факт1}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

$Ч_1$, – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, чел» [11].

$$\mathcal{E}_ч = \frac{1,62 - 0}{248} \cdot 1 = 0,006$$

Вывод: повышение эффективности системы производственного контроля на ООО «Тольяттикаучук» путём внедрения в существующую систему производственного контроля сетевая интеллектуальная система обеспечения безопасности по патенту № RU2589302C1 экономически выгодно для ООО «Тольяттинский трансформатор». За счет внедрения интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий в

систему производственного контроля ООО «Тольяттикаучук» сможет сэкономить на уплате страховых взносов 920736 руб.

Заключение

Цель работы – повышение эффективности системы производственного контроля на предприятиях нефтехимического комплекса в ООО «Тольяттикаучук» достигнута.

Технологический персонал производства в ООО «Тольяттикаучук» при эксплуатации оборудования работает согласно должностным инструкциям по принадлежности.

Организация работ по поддержанию надежного и безопасного уровня эксплуатации и ремонта технологического и вспомогательного оборудования, трубопроводов и арматуры, систем контроля, противоаварийной защиты, средств связи и оповещения, энергообеспечения, а также зданий и сооружений; распределение обязанностей и границ ответственности между техническими службами за обеспечение требований технической безопасности, а также перечень и объем эксплуатационной, ремонтной и другой технической документации определяются согласно регламента ТР-БК-5,6,8-36-15.

Производство в ООО «Тольяттикаучук» по свойствам применяемых продуктов относится к пожаровзрывоопасному.

Проанализировав особенности технологических процессов отделений производства метилкаучука можно сделать вывод, что наиболее опасные и вредные условия труда на рабочем месте машиниста узла промывки полимеризаторов, который предназначен для периодической промывки оборудования наружной установки №1, приема, хранения и вывода на утилизацию продуктов промывки оборудования и отработанного нефраса.

Проанализировав показатели статистики травматизма в подразделениях производства бутилкаучука ООО «Тольяттикаучук» за период с 2015 по 2019 годы выяснено, что большее количество несчастных случаев на производстве происходили в 2016 и 2019 годах, при этом основными причинами травм являлись нарушения правил охраны труда и нарушения в использовании

средств защиты; в основном травмировались работники 20-30 лет со стажем работы на предприятии до 10 лет при выполнении работ по промывке технологического оборудования.

Согласно исследованию обеспеченности машиниста чистильщика полимеризационных стаканов узла промывки полимеризаторов спецодеждой, спецобувью и средствами защиты выяснено, что работники на данном рабочем месте полностью обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами защиты в соответствии с требованиями п.95 Постановления Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 26 декабря 1997 года № 67 «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты».

Производственный контроль в структурных подразделениях ООО «Тольяттикаучук» проводится по локальному нормативному документу Общества, определяющему порядок проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

Рекомендациями по повышению эффективности системы производственного контроля будут являться:

- внедрение интеллектуальных информационных и коммуникационных технологий в систему производственного контроля;
- внедрение электронных систем принятия интеллектуальных решений для обеспечения безопасности производства;
- внедрение программных продуктов для обеспечения совместной работы различных баз данных (обучение персонала и принятия ими решений, телеметрии производственного оборудования и защитных устройств, параметров технологических процессов).

Сетевая интеллектуальная система обеспечения безопасности патента № RU2589302C1 повысит эффективности системы производственного контроля на ООО «Тольяттикаучук».

Программа производственного экологического контроля в области обращения с отходами в ООО «Тольяттикаучук» направлена на выявление и регистрацию несоответствий в процессе управления отходами требованиям действующего природоохранного законодательства.

Особенностями технологического процесса производства в ООО «Тольяттикаучук» является применение продуктов, способных образовывать взрывоопасные концентрации паров, что при разгерметизации технологического оборудования или трубопроводов в производственных помещениях возможен прорыв горючего газа и образование взрывоопасной смеси. При наличии источника загорания возможен пожар или взрыв.

Повышение эффективности системы производственного контроля на ООО «Тольяттикаучук» путём внедрения в существующую систему производственного контроля сетевая интеллектуальная система обеспечения безопасности по патенту № RU2589302C1 экономически выгодно для ООО «Тольяттинский трансформатор».

Список используемых источников

1. Нефрас: сфера применения [Электронный ресурс]. URL: <http://kamhimkom.ru/articles/nefras-sfera-primeneniya-chto-nuzhno-znat-pri-rokurke> (дата обращения: 12.01.2021).
2. Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты [Электронный ресурс] : Постановления Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 26 декабря 1997 года № 67. URL: <http://docs.cntd.ru/document/58830371> (дата обращения: 15.01.2021).
3. Об утверждении Рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации [Электронный ресурс] : Постановление Минтруда РФ от 8 февраля 2000 г. № 14. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901758673> (дата обращения: 19.01.2021).
4. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 16.01.2021).
5. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901711591> (дата обращения: 12.01.2021).
6. Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 28.02.2018 № 74. URL: <http://docs.cntd.ru/document/557014302> (дата обращения: 28.01.2021).
7. Об утверждении Типового положения о комитете (комиссии) по охране труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 24.06.2014

№ 412н URL: <http://docs.cntd.ru/document/420205038> (дата обращения: 12.02.2021).

8. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 года № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 20.01.2021).

9. Об утверждении Межотраслевых нормативов численности работников службы охраны труда в организациях [Электронный ресурс] : Постановление Минтруда России от 22.01.2001 № 10. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901789123> (дата обращения: 12.01.2021).

10. Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 № 39н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 05.02.2021).

11. Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 833н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/573068702> (дата обращения: 04.01.2021).

12. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 04.01.2021).

13. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.004-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136072> (дата обращения: 22.02.2021).

14. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.3.047-2012. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103505> (дата обращения: 20.03.2021).

15. Положение о системе управления промышленной безопасностью в ПАО «Татнефть» [Электронный ресурс] URL:

https://www.tatneft.ru/storage/block_editor/files/0f95422aaaa6d30c5ee26c20073cdc535c0f08a2.pdf (дата обращения: 22.02.2021).

16. Производства синтетических каучуков [Электронный ресурс]. URL: <https://sdamzavas.net/3-36901.html> (дата обращения: 13.01.2021).

17. Промышленность. «Татнефть» покупает активы «Сибур Холдинга» для развития своего шинного проекта [Электронный ресурс]. URL: <https://realnoevremya.ru/articles/150117-tatneft-pokupaet-sibur-tolyatti-dlya-shinnogo-proekta> (дата обращения: 21.02.2021).

18. Системы управления охраной труда. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.230-2007. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200052851> (дата обращения: 16.02.2021).

19. Способ автоматизации рабочего места специалиста по охране труда [Электронный ресурс] : патент № RU2147143C1: автор – Е.В. Халин (RU); патентообладатель – Е.В. Халин (RU); заявка – 30.12.1998. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2147143C1_20000327 (дата обращения: 12.03.2021).

20. Сетевая интеллектуальная система обеспечения безопасности производства [Электронный ресурс] : патент № RU2589302C1: автор – Е.В. Халин (RU); патентообладатель – Закрытое акционерное общество Научно-исследовательская и производственная фирма ТЕХИНТЕЛЛ; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства (ФГБНУ ВИЭСХ) (RU); заявка – 12.03.2015. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2589302C1_20160710 (дата обращения: 12.03.2021).

21. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 21.01.2021).

22. Термины и определения [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.002-2014. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200125989> (дата обращения:

21.02.2021).

23. Safety and Health in the Petrochemical Industry in Map Ta Phut, Thailand [electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/51548403_Safety_and_Health_in_the_Petrochemical_Industry_in_Map-Ta-Phut_Thailand (date of application: 07.01.2021).

24. Labour protection in a transforming world of work [electronic resource]. URL: https://swsu.ru/sbornik-statey/pdf/wcms_358295.pdf (date of application: 07.01.2021).

25. The CIS Petrochemicals conference has a 8-year track record of connecting the region's top-level executives and local petrochemical project owners with the global community [electronic resource]. URL: <https://globuc.com/cispetrochemicals/> (date of application: 07.01.2021).

26. National Petrochemical Company [electronic resource]. URL: <https://nipc.ir/uploads/1.pdf> (date of application: 07.01.2021)..

27. Fundamentals ofPetroleum andPetrochemicalEngineering [electronic resource]. URL: https://portal.tpu.ru/SHARED/b/BELINSKAYA/UchWork/PPAYAmaster/2011_c_haudhuri_u_r_fundamentals_of_petroleum_and_petroch.pdf (date of application: 07.01.2021).