

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: Поведение человека. Использование инструментов и методов для минимизации нарушений в области ОТ, ПБ и ООС персоналом подразделений в ООО «Тольяттикаучук»

Студент

Д.С. Тимохина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(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 работе представлен анализ выполнения персоналом требований ОТ, ПБ и ООС и процесс реализации мероприятий для минимизации нарушений правил безопасности.

В первом разделе работы представлен план размещения технологического оборудования узла промывки и обезвоживания крошки каучука, анализ опасных и вредных производственных факторов. Описан технический процесс производства синтетического каучука.

Во втором разделе исследована работа отдела охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Проведён анализ производственного травматизма.

В третьем разделе предложены рекомендации для минимизации нарушений в области охраны труда сотрудниками предприятия.

В четвертом разделе рассчитана эффективность от внедряемых мероприятий.

Работа состоит из 44 страниц, 4 разделов, 6 таблиц, 9 изображений, 23 использованных источников и графической части, выполненной на 9 листах формата А1.

## **Abstract**

The graduation work is dedicated to the analysis of employees' compliance with the requirements of labor protection, fire safety and environmental protection.

The aim of the work is to analyze occupational injuries and the causes of their occurrence, to develop and implement measures to minimize violations of labor protection requirements by the personnel of LLC Tolyattikauchuk.

The work presents a plan for the placement of technological equipment for the washing and dewatering of rubber crumbs, an analysis of dangerous and harmful production factors. The technical process of synthetic rubber production is described. The recommendations include a video analytics system to minimize violations of labor protection violations and reduce occupational injuries.

The special part of the work was devoted to the evidence of economic efficiency. Reducing the rate of frequency and severity of injuries, reducing costs due to industrial accidents. The total annual economic effect and the payback period for measures to improve working conditions are calculated.

The graduation work consists of an explanatory note on 44 pages, including 9 figures, 6 tables, a list of 23 references, including 5 foreign sources, and a graphic part on 9 sheets of A1 format.

## Содержание

Введение.....	5
Термины и определения .....	6
Перечень сокращений и обозначений.....	8
1 Характеристика производственного объекта .....	9
2 Анализ соблюдения персоналом требований безопасности.....	12
2.1 Анализ соблюдения требований пожарной безопасности.....	12
2.2 Анализ соблюдения требований экологической безопасности.....	13
2.3 Анализ соблюдения требований охраны труда.....	15
3 Выработка рекомендаций по обеспечению безопасности работ в ООО «Тольяттикаучук» с учетом поведения персонала .....	25
4 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению безопасности работ в ООО «Тольяттикаучук».....	31
Заключение .....	41
Список используемой литературы .....	42

## Введение

Проблема производственного травматизма также остается актуальной для крупных промышленных предприятий. Поэтому в настоящее время улучшение условий труда и минимизация нарушений требований ОТ, ПБ и ООС являются важнейшими задачами системы управления охраной труда в организации.

Цель работы состоит в анализе системы управления охраной труда, промышленной и экологической безопасности, а также разработке рекомендаций, направленных на минимизацию нарушений требований охраны труда работниками подразделений предприятия.

Для достижения данной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить нормативно-правовые документы в области охраны труда промышленной безопасности, охраны окружающей среды;
- исследовать характеристику производственного объекта;
- исследовать технический процесс и технологическое оборудование производства синтетического каучука;
- провести идентификацию опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;
- провести анализ системы управления охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности, а также анализ производственного травматизма;
- на основе данных анализа разработать рекомендации для сокращения нарушений в области ОТ, ПБ и ООС сотрудниками предприятия ООО «Тольяттикаучук»;
- исследовать отечественные и зарубежные статьи на тему значения и возможностей интеллектуального видеонаблюдения в промышленности;
- произвести расчет эффективности внедряемых мероприятий.

## Термины и определения

В данной работе используются следующие термины с соответствующими определениями:

«Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия» [17].

«Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника» [17].

«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].

«Требования охраны труда – государственные нормативные требования охраны труда, в том числе стандарты безопасности труда, а также требования охраны труда, установленные правилами и инструкциями по охране труда» [17].

«Пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров» [15].

«Требования пожарной безопасности – специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности федеральными законами и иными нормативными правовыми актами российской федерации, а также нормативными документами по пожарной безопасности» [15].

«Охрана окружающей среды – деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных объединений и некоммерческих организаций, юридических и физических

лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий» [16].

«Негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды» [16].

«Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий» [16].

«Промышленная безопасность опасных производственных объектов (далее – промышленная безопасность, безопасность опасных производственных объектов) – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий» [16].

## Перечень сокращений и обозначений

- ООО – общество с ограниченной ответственностью
- СЗЗ – санитарно-защитная зона
- ОТ – охрана труда
- ПБ – промышленная безопасность
- ООС – охрана окружающей среды
- ХЗК – химически загрязненная канализация
- ОПО – опасный производственный объект
- НС – несчастный случай
- АБВР – анализ безопасного выполнения работ
- СИЗ – средства индивидуальной защиты
- ОВПФ – опасные и вредные производственные факторы
- ПУ – пульт управления
- ИСМ – интегрированная система менеджмента
- МКТ – микротравма
- СК – синтетический каучук
- ТК – трудовой кодекс
- РФ – Российская Федерация
- ПДК – предельно допустимая концентрация



## 1 Характеристика производственного объекта

В настоящий момент ООО «Тольяттикаучук» является крупнейшим предприятием нефтехимического комплекса. Основная продукция «Тольяттикаучук» – синтетический каучук различных марок.

«В структуре предприятия – 6 основных производств по выпуску синтетических каучуков, мономеров и промежуточных продуктов и 2 вспомогательных производства по обеспечению энергоресурсами и ремонту оборудования. Также в состав предприятия входят товарно-сырьевой цех и цех электроавтоматки и измерений» [10].

В данной работе будем рассматривать производство бутадиен-стирольного каучука. А конкретно, узел промывки и обезвоживания крошки каучука на установке приготовления латекса, коагуляции и фильтрации.

Узел промывки и обезвоживания крошки каучука предназначен для:

- отделения крошки каучука от серума;
- промывки крошки каучука от солей и избытка серной кислоты;
- отделения крошки каучука от промывных вод;
- обезвоживания крошки каучука в отжимной машине М-1;
- измельчения каучука в молотковой дробилке М-2;
- транспортировки крошки каучука пневмотранспортером Г-4 в загрузочный бункер сушилки С-1.

Узел промывки и обезвоживания крошки каучука содержит оборудование:

- емкость с мешалкой для промывки крошки каучука от солей и серной кислоты;
- концентратор со скребковым механизмом и гидрозатвором для отделения крошки каучука от промывной воды;
- транспортер шнековый для подачи крошки каучука из концентратора Л-5 в отжимную машину М-1;

- отжимная машина для удаления влаги из крошки каучука;
- дробилка молотковая для измельчения крошки каучука;
- пневмотранспортер для транспортировки крошки каучука от молотковой дробилки М-2 в приемный бункер сушилки С-1;
- воздуходувка к пневмотранспортеру Г-4;
- гидрозатвор для улавливания крошки каучука из отжимных вод, поступающих в ХЗК из отжимной машины М-1;
- вытяжные системы.

Описание технологического процесса:

В установке два идентичных агрегата № 5,6, описание схемы приведено на один из агрегатов.

Скоагулированная масса каучука в потоке серума из емкости Л-2 непрерывно поступает по переливному трубопроводу в емкость Л-4, где промывается от солей и избытка серной кислоты, подогретой до 45-60 °С умягченной водой, поступающей из трубного пространства теплообменников Т-1, 85/2,3. Затем крошка каучука в потоке серума из емкости Л-4 по течке поступает в концентратор Л-5. В течку из емкости Л-4 в концентратор Л-5 также подается горячая умягченная вода из теплообменников Т-1, № 85/2,3. В концентраторе Л-5 крошка каучука отделяется от серума. Из концентратора Л-5 крошка каучука через распределительное устройство поступает на шнековый транспортер Г-1/1,2, который через загрузочную воронку подает крошку каучука на шнек-вал отжимной машины М-1/1,2. Набором шнековых втулок каучук перемещается к выгрузному устройству, при этом происходит частичный отжим влаги, которая через щели фильтр-корпуса поступает в поддон отжимной машины М-1/1,2 и далее через гидрозатвор Пн-1а, Пн-1 сливается в ХЗК. Отжим влаги улучшается за счет перемешивания крошки скребками, установленными между шнеком и фильтр-корпусом. Крошка каучука с влажностью не более 10 % масс. из отжимной машины М-1/2 агрегата выделения № 5 и М-1/1,2 агрегата выделения № 6 по течке поступает в молотковую дробилку М-2/2 и М-2/1,2

соответственно, где дополнительно измельчается и воздуходувкой В-1/1,2 по пневмотранспортеру Г-4/1,2 подается в приемный бункер сушилки С-1/5,6.

Индикация, регистрация, регулирование и ПАЗ технологических параметров осуществляются АСУТП.

В данном разделе проанализирован технический процесс промывки и обезвоживания крошки каучука на установке приготовления латекса, коагуляции и фильтрации. Исследовано технологическое оборудование на данном участке производства. Проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах узла промывки и обезвоживания крошки каучука.

Схемы технического процесса и размещения технологического оборудования представлены в приложении.

## **2 Анализ соблюдения персоналом требований безопасности**

### **2.1 Анализ соблюдения требований пожарной безопасности**

На основании «Правил противопожарного режима в Российской Федерации» в ООО «Тольяттикаучук» разработана инструкция о мерах пожарной безопасности. Инструкция содержит требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений на территории ООО «Тольяттикаучук» в целях обеспечения пожарной безопасности.

Кроме того, предприятие взаимодействует с ООО «Сервис-Безопасность». Задачами этой организации являются: проведение проверок, оформление результатов проверок и контроль за устранением выявленных несоответствий.

Проверки и периодичность проведения:

- комплексные интегрированные проверки (проводятся в сроки согласно программы внутренних интегрированных комплексных и целевых проверок на год);
- ежемесячный оперативный производственный контроль (проверки проводятся силами ПСФ и ГСО совместно с ведущими инженерами отдела ПБ и ПК по факту получения от последних соответствующего запроса, но не реже 1-го раза в месяц);
- целевые проверки (целевые проверки проводятся по поручениям вышестоящих должностных лиц и организаций в сроки, определённые соответствующими указаниями);
- ежедневные оперативные проверки (ежедневные оперативные проверки проводятся силами специалистов ПСФ и ГСО в рамках текущей деятельности, в том числе при согласовании и контроле проведения газоопасных и огневых работ).

На производстве четко выполняются требования пожарной безопасности. За последние 5 лет случаев пожаров и возгораний не выявлено.

## **2.2 Анализ соблюдения требований экологической безопасности**

В соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ, деятельность юридических и физических лиц, оказывающих воздействие на окружающую среду должна осуществляться на основе некоторых принципов:

- «обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности» [7];
- «допустимость воздействия хозяйственной и иной деятельности на природную среду исходя из требований в области охраны окружающей среды» [7];
- «обеспечение снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в соответствии с нормативами в области охраны окружающей среды, которого можно достигнуть на основе использования наилучших доступных технологий с учетом экономических и социальных факторов» [7].

На предприятии действует система экологического менеджмента, направленная на снижение негативного воздействия на окружающую среду.

На предприятии установлена санитарно-защитная зона. Лабораторией санитарно-экологического контроля ООО «Тольяттикаучук» проводятся измерения промышленных выбросов. При недостаточности аккредитации для проведения измерений привлекаются сторонние аккредитованные лаборатории. Результаты анализов на границе санитарно-защитной зоны доступны в официальной группе предприятия в социальной сети в «ВКонтакте» и размещаются на экологическом атласе администрации г.о. Тольятти. С 2014 года превышений ПДК в СЗЗ не зафиксировано. Результаты

мониторинга атмосферного воздуха лабораторией санитарно-экологического контроля представлены в приложении.

Между ООО «Тольяттикаучук» и ФГБУ «Приволжское УГМС» заключен договор по оповещению о наступлении неблагоприятных метеорологических условий. При получении предупреждений осуществляются мероприятия по сокращению выбросов.

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

Производительность проектная 164,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут, фактическая – 95 тыс. м<sup>3</sup>/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:

- Механическая очистка сточных вод.
- Биологическая очистка.
- Доочистка механически и биологически очищенных сточных вод.
- Обеззараживания доочищенных сточных вод.
- 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» заключило договор с ПАО «Тольяттиазот» - собственником насосной станции №3 и рассеивающего выпуска - на сброс очищенных сточных вод в водный объект.

ООО «Тольяттикаучук» эксплуатирует два водозабора речной воды, расположенные на Куйбышевском водохранилище.

Предприятием заключен договор водопользования с Нижне-Волжским бассейново-водным управлением Росводресурсов.

В соответствии с условиями договора водопользования предприятие ежегодно осуществляет мероприятия по выпуску молоди рыб.

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.

В результате производственной деятельности на предприятии образуются отходы производства и потребления 107 наименований.

### **2.3 Анализ соблюдения требований охраны труда**

Согласно ТК РФ «государственными нормативными требованиями охраны труда, содержащимися в федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации и законах и иных нормативных правовых актах субъектов Российской Федерации, устанавливаются правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности» [17].

Работодатель обязан обеспечить:

- «безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов» [17].

- «обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда» [17].

На предприятии разработаны ключевые правила безопасности. Целью применения единых ключевых правил безопасности является формирование безопасного стиля поведения у работников. Работники должны следовать безопасным принципам поведения на территории предприятия, в том числе на рабочем месте.

«Ключевые правила безопасности направлены на исключение небезопасного поведения работников, которое может поставить под угрозу работу и безопасность их самих, других работников и производственных объектов» [13].

«Нарушение КПБ является потенциально-опасным происшествием, которое должно быть зарегистрировано и расследовано в соответствии с требованиями СТП ТКС/01-08-01/ПР03 «Порядок оповещения и внутреннего расследования происшествий в области охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды»» [13].

На предприятии «Тольяттикаучук» запрещается:

- Соккрытие информации об авариях, пожарах, инцидентах, фактах производственного травматизма, потенциально-опасных происшествиях.
- Проведение работ повышенной опасности без наряда-допуска, а также нарушение его требований.
- Отключение или нарушение целостности блокировок, противоаварийной автоматической защиты и устройств обеспечения безопасности на действующем оборудовании без соответствующего письменного разрешения.
- Появление на территории Предприятия в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения.



- Курение вне специально отведенных для этой цели мест или использование открытого огня без специального разрешения.
- Неприменение ремня безопасности на транспорте.
- Передвижение, переход и нахождение в зонах, не предназначенных для этих целей (обозначенных знаками безопасности и определенными документами).
- Неприменение (отсутствие) средств индивидуальной защиты.

Несоблюдение работником КПБ являются грубым нарушением трудовой дисциплины.

«Система управления охраной труда и промышленной безопасностью является неотъемлемой частью интегрированной системы менеджмента на предприятии ООО «Гольяттикаучук» в области охраны труда и окружающей среды, промышленной безопасности, качества и энергоэффективности, и распространяется на опасные производственные объекты» [11].

«Система управления охраной труда и промышленной безопасностью предусматривает выполнение комплекса мер по соблюдению требований охраны труда, промышленной безопасности и осуществлению ряда процедур, обеспечивающих ее функционирование и непрерывное совершенствование» [11].

Ключевыми задачами системы управления ОТ и ПБ являются:

- «Обеспечение системного планирования всех видов деятельности в сфере охраны труда и промышленной безопасности в целях опережающего обеспечения улучшения состояния охраны труда на всех стадиях проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов, производственной и социальной инфраструктуры; формирование и введение в действие эффективных форм и методов организации работ по охране труда, обеспечивающих регламентированное участие в этих работах работников во всех управленческих структурах и на всех стадиях производственного процесса» [11].

- Обеспечение соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности в подразделениях Предприятия ООО «Тольяттикаучук».
- Анализ состояния охраны труда и промышленной безопасности.
- Осуществление производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий вредных производственных факторов.
- Идентификация опасностей и оценка рисков возможных аварий, управление рисками в области безопасности труда и охраны здоровья работников.
- Разработка мер, направленных на улучшение состояния охраны труда и промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде.
- Контроль за соблюдением требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при эксплуатации технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах Предприятия.
- Контроль за проведением входного контроля продукции поставщика производственно-технического назначения, используемой для эксплуатации и ремонта оборудования.
- Контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на объектах Предприятия, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений.
- Контроль за соблюдением технологической дисциплины.
- Контроль выполнения предписаний органов государственного контроля.
- Обеспечение функционирования и постоянного улучшения СУОТ.

На территории предприятия действует кодекс системы управления охраной труда, промышленной безопасностью и охраной окружающей среды

Кодекс системы управления охраной труда охватывает 20 аспектов. Постоянная работа над каждым элементом системы управления безопасностью труда повышает уровень культуры безопасности и минимизирует происшествия. Система управления ОТ, ПБ и ООС в ООО «Тольяттикаучук» представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Система управления ОТ, ПБ и ООС

Одним из важных направлений системы является формирование культуры безопасности. Культура характеризуется ценностями и принципами, которые подтверждаются поведением каждого работника и организации в целом. Кроме того, важной частью формирования культуры безопасности на предприятии является вовлечение и мотивация работников. Корпоративная система мотивации в области ОТ, ПБ и ООС состоит из индивидуальной и коллективной мотивации. Важно, чтобы каждый работник осознавал ответственность за свою безопасность на рабочем месте. Также

необходимо развитие понимания коллективной ответственности за создание безопасной среды на производстве.

Причиной подавляющего большинства происшествий являются опасные действия работников. Основная составляющая процесса повышения уровня охраны труда и промышленной безопасности – проведение поведенческого аудита безопасности.

Проведение поведенческих аудитов безопасности осуществляется с целью:

- немедленного исправления опасного поведения работника;
- немедленной поддержки/поощрения безопасного поведения и тех усилий, которые работник предпринял, чтобы выполнить требования безопасности;
- выявления причин выполнения работы с нарушениями правил безопасности (недостаточное обучение, понимание, невнимательность и т.д.);
- определения корректирующих мер и разработки предупреждающих действий;
- концентрации внимания работника на важности вопросов безопасности;
- получения информации о состоянии ОТ и ПБ на производстве «из первых рук»;
- повышения сознательного отношения работников к вопросам охраны труда и промышленной безопасности.

Обучение методике проведения поведенческого аудита безопасного выполнения работ предусматривает освоение навыков наблюдения за работниками во время выполнения работ и последующей беседы с этими работниками по вопросам ОТ, ПБ и ООС.

Методика проведения ПАБ преподается в рамках проведения обязательного обучения по охране труда, промышленной безопасности.

Далее обратимся к статистике производственного травматизма и

нарушений требований охраны труда. В таблице 1 рассмотрим данные из доклада главного государственного инспектора Государственной инспекции труда в Самарской области Медведевой О. В. «Состояние производственного травматизма в организациях городского округа Тольятти за 2020 год».

Таблица 1 – Количество несчастных случаев с тяжелыми последствиями в организациях г.о. Тольятти

Общее количество НС с тяжелыми последствиями		Количество смертельных НС	
2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.
135	110	30	26

На основании данных из таблицы 1 можем представить информацию в виде диаграммы.



Рисунок 2 – Количество НС с тяжелыми последствиями в г.о. Тольятти

Почти для всех отраслей основной причиной, по которой произошло

наибольшее количество несчастных случаев с тяжелыми последствиями, является неудовлетворительная организация производства работ. Так, в обрабатывающих производствах из 26 несчастных случаев с тяжелыми последствиями 17 случаев (65,3%) произошли по причине неудовлетворительной организации производства работ

Основными причинами несчастных случаев со смертельным исходом стали: неудовлетворительная организация производства работ; использование пострадавшего не по специальности; недостаточная подготовка работников по охране труда.

#### Статистика по отрасли

В Таблице 2 приведена статистика несчастных случаев по Самарской области по данным Роструда.

Таблица 2 – Сведения о пострадавших на обрабатывающих производствах Самарской области

Вид экономической деятельности	Количество пострадавших со смертельным исходом на производстве	
	В 2019 году (уточненные данные)	В 2020 году (оперативные данные)
Обрабатывающие производства	4	5

В таблице 3 приведена статистика аварий по видам происшествий на опасных производственных объектах.

Таблица 3 – Распределение аварий по видам на ОПО в 2018-2019 годах

Виды аварий	Количество аварий			
	2018 год	%	2019 год	%
Взрыв	2	17	3	17
Пожар	9	75	12	66
Выброс опасных веществ	1	8	3	17

За последние 5 лет на территории предприятия ООО «Тольяттикаучук» произошел ряд несчастных случаев и микротравм. Статистика приведена на рисунке 3.

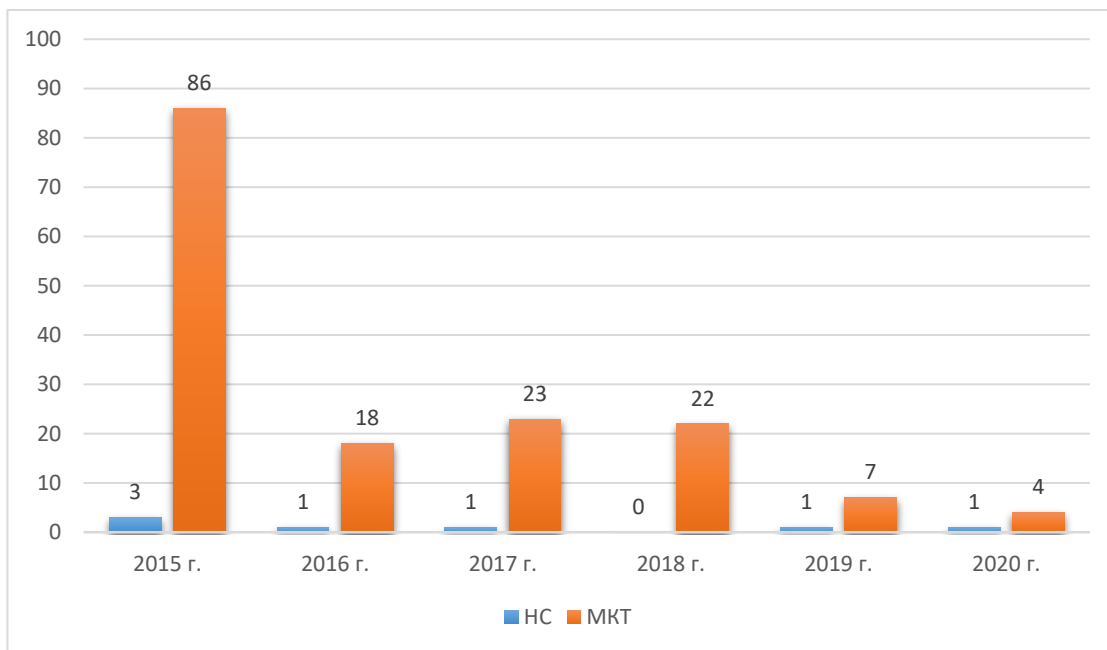


Рисунок 3 – Статистика несчастных случаев и микротравм

Некоторые причины несчастных случаев:

- короткое замыкание токоведущих частей жил кабеля из-за поломки пластмассового фиксатора кабеля розетки удлинителя,
- нарушение порядка отбора проб с применением пневматического пробоотборника, несоблюдение требований безопасности при отборе пробы.
- отсутствие описания о необходимости извлечения застрявших проб каучука специальным приспособлением (крючком) в технологической инструкции по обслуживанию пневматического пробоотборника,
- неосторожность работников,
- выполнение работ без применения СИЗ,

Причинами микротравм послужили:

- выполнение работы без должного внимания,
- неправильная оценка последствия риска при пути следования на рабочее место,
- не проведение работником АБВР перед выполнением работ,
- не отвечающие требованиям СИЗ (использование работником х/б перчаток вместо перчаток от порезов при проведении работ по вырезанию включений из брикета каучука; применение перчаток с точечным полимерным покрытием, не защищающих кожный покров от риска ожога горячим паровым конденсатом),
- неиспользование СИЗ (неприменение каски),
- не отвечающее требованиям оборудование.

Проблема производственного травматизма остается актуальной для крупных промышленных предприятий. Производственный травматизм не всегда следствие неудовлетворительных условий или плохо организованной охраны труда. Часто это происходит по вине сотрудника, который не использовал СИЗ, был невнимателен вблизи работающего оборудования или зашел в опасную зону.



### 3 Выработка рекомендаций по обеспечению безопасности работ в ООО «Тольяттикаучук» с учетом поведения персонала

На основании проведенного анализа были разработаны мероприятия, способные решить проблему нарушений в области ОТ, ПБ и ООС персоналом предприятия. Результат представлен в таблице 4.

Таблица 4 – План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения
Внедрение системы видеоаналитики	Контроль за исполнением требований ОТ и ПБ	2021-2022г.

«Мир видеонаблюдения меняется и растет с каждым днем. Современные функции и устройства видеонаблюдения обладают большими возможностями и интеллектом, чем когда-либо прежде. От беспроводных систем, облачных хранилищ, распознавания лиц до захвата изображений с разрешением HD камеры безопасности. можно снимать видеопотоки с таким уровнем детализации, эффективности и точности, который был немыслим несколько лет назад. Технологические достижения дают вам свободу гибко и масштабируемо настраивать системы в соответствии с вашими уникальными потребностями в области безопасности. Но какие функции и интеграции обеспечивают наилучшие результаты в области безопасности?» [23].

«Идеальное решение должно оптимизировать процессы и сэкономить затраты или время. Он должен интегрироваться с другими системами безопасности и обеспечивать централизованную платформу для обеспечения большего контроля и мониторинга видеонаблюдения» [23].

Преимущества таких систем:

– непрерывная работа, влияние «человеческого фактора»  
исключено

- высокая точность обнаружения нарушения
  - мгновенное информирование о любой нештатной ситуации
- Основные задачи, решаемые с помощью видеонаблюдения:

- Обеспечение контроля частоты обходов
- Выявление детектирования огня/дыма/пропусков пара
- Фиксация проникновения в запретную/опасную зону
- Контроль за состоянием работников в операторных
- Контроль наличия СИЗ
- Контроль нарушения правил безопасности

Рассмотрим несколько наглядных примеров. На рисунках 4, 5 и 6 представлены нарушения, выявленные системой видеоаналитики.

На рисунке №4 представлен пример обнаружения нарушения наличия СИЗ.



Рисунок 4 – Контроль наличия СИЗ

На рисунке 5 мы можем видеть детектирование огня и дыма.



Рисунок 5 – Детектирование дыма/огня

На рисунке 6 пример нарушения должностной инструкции

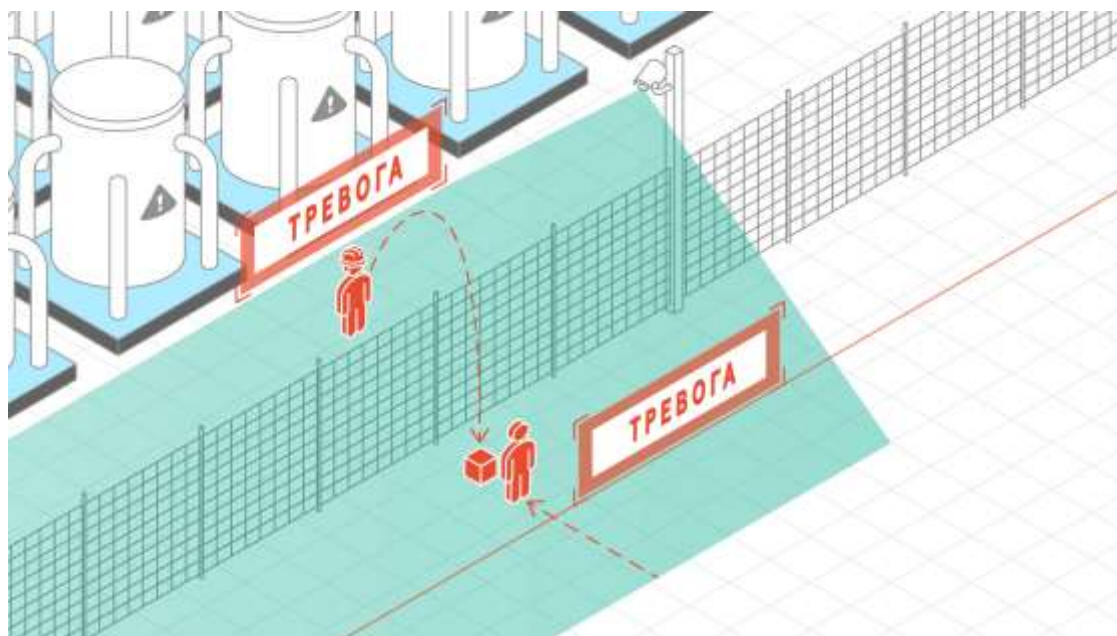


Рисунок 6 – Нарушение должностной инструкции

Еще один пример нарушения на рисунке 7 – отсутствие работника на рабочем месте.



Рисунок 7 – Отсутствие сотрудника на рабочем месте

Интеллектуальное видеонаблюдение используется для привлечения внимания к опасным действиям. Зафиксированная информация протоколируется и отображается у ответственного лица.

«В «Газпром нефти» работы в области создания интеллектуального видеонаблюдения ведутся достаточно давно. Пилотный проект впервые был выполнен в 2013 году. В нем были реализованы сразу несколько важных функций, которые позволяют круглосуточно контролировать периметр территории под разными углами обзора с помощью фиксированных и управляемых камер, выявлять чрезвычайные ситуации, например, задымление, контролировать въезд и выезд транспорта, распознавать номера машин, оповещать о несанкционированном доступе, наблюдать за действиями персонала на объекте, контролировать зоны доступа, сохранность оборудования, соблюдение правил промышленной безопасности» [1].

На рисунках 8 и 9 представлена полезная модель с сайта ФГУ ФИПС.



Рисунок 8 – камера видеонаблюдения



Рисунок 9 – Купольная камера

«Камера видеонаблюдения, включающая корпус с вентиляционными отверстиями, расположенный в нём модуль управления с устройством для обработки видеосигнала, а также связанные с ним оптическую систему камеры, модуль связи и источник питания с аккумулятором. При этом камера оснащена датчиком температуры, нагревателем и задвижками вентиляционных отверстий, связанными с модулем управления» [18].

«Важным аспектом заявляемой полезной модели является наличие встроенной в модуль управления встроенной системой видеоаналитики

для автоматического выявления происшествий и объектов наблюдения для повышения эффективности обеспечения безопасности» [18].

«Камера содержит корпус с вентиляционными отверстиями (не показаны на чертежах). Внутри корпуса расположен модуль управления, модуль связи, источник питания с аккумулятором, датчик температуры и нагреватель (не показаны на чертежах)» [18].

«Предварительно настроенную и включенную камеру видеонаблюдения устанавливают в необходимое место за счет креплений на корпусе. При этом за счет программного обеспечения внутри модуля управления (и размещенного внутри нейронного сопроцессора) камера автоматически анализирует видеопоток, определяет события и формирует статистику. За счет модуля связи камера отправляет все необходимые данные на сервер. Эти данные кроме самого видеопотока включают события и происшествия, распознанные модулем управления в процессе аналитики видеопотока. Указанные события и происшествия могут представлять собой сообщения о нахождении в зоне наблюдения транспортного средства с указанием его типа, о нахождении каких-либо предметов в опасной зоне, о пересечении периметра, а также о перекрытии камеры и резкого изменения сцены камеры. Вся указанная аналитика осуществляется за счет технического оснащения модуля управления. Также при необходимости осуществляется настройка и управления камерой с сервера. При этом датчик температуры постоянно измеряет температуру внутри корпуса (при наличии второго, температуру измеряют внутри и снаружи) и передает данные на модуль управления, которые в зависимости от данных о температуре включает или выключает нагреватель и/или вентилятор, а также закрывает или открывает задвижки вентиляционных отверстий» [18].

В заключение отметим, что использование таких систем видеоаналитики упрощает контроль за производственным процессом и помогает быстрее среагировать при возникновении НС.

#### 4 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению безопасности работ в ООО «Тольяттикаучук»

На основании анализа пожарной безопасности, экологической безопасности и анализа производственного травматизма на предприятии ООО «Тольяттикаучук», разработаны рекомендации для минимизации нарушений в области ОТ, ПБ и ООС. Необходимо рассчитать размер скидки (надбавки) к страховому тарифу после внедрения предложенных мероприятий, а также рассчитать социальную и экономическую эффективность.

Размер скидок и надбавок вычисляется согласно приказу Минтруда России от 01.08.2012 №39н «Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний». Данные для расчета размера скидки представлены в таблице 5.

Таблица 5 - 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	N	чел	2457	2244	2224
Количество страховых случаев за год	K	шт.	0	1	1
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	0	1	1
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	0	15	36
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	0	33532,38	31419,56
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	442260000	403920000	400320000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	-	-	2224

Продолжение таблицы 5

Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	-	-	0
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	-	-	1659
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	-	-	1659
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	-	-	1659

Рассчитаем отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний:

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V} (1),$$

где  $O$  – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.);

$V$  – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.):

$$V = \sum \text{ФЗП} \times t_{\text{стр}} (2)$$

Получаем:

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

$$a_{\text{стр}} = \frac{33532,38}{8725500} = 0,004$$



Количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих:

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

где  $K$  – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

$N$  – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)

Исходя из формулы 3, получаем:

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

Количество дней временной нетрудоспособности на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом

$$c = \frac{T}{S} \quad (4),$$

где  $T$  – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;  $S$  – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему.

Тогда:

$$c_{\text{стр}} = \frac{15}{1} = 15$$

Для расчета скидки, показатели  $a_{стр}$ ,  $b_{стр}$  и  $c_{стр}$  должны быть меньше основных показателей по видам экономической деятельности.

В нашем случае значение таких показателей меньше основных показателей по видам экономической деятельности, из чего мы делаем вывод, что организации полагается скидка к страховому тарифу.

Рассчитываем размер скидки по формуле:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}} \right)}{3} \right\} \times q_1 \times q_2 \times 100 \quad (5),$$

где  $q_1$  - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя:

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}} \quad (6)$$

$q_2$  - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}} \quad (7)$$

Получаем такие коэффициенты:

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

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

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{0,003}{0,04} + \frac{0,1}{0,5} + \frac{15}{67,32} \right)}{3} \right\} \cdot 0,34 \cdot 1 \cdot 100 = 28\%$$

Размер скидки/надбавки не должен превышать 40%, в данном случае размер скидки попадет в промежуток  $0 < C < 40\%$ . Скидка к страховому тарифу на следующий год составит 28%.

Далее сделаем расчёт размера страхового тарифа на следующий год с учетом скидки:

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = t_{\text{стр}}^{\text{тек}} - t_{\text{стр}}^{\text{тек}} \times C \quad (7)$$

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = 0,7\% - 0,7\% \times 28\% = 0,5\%$$

Размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году:

$$V^{\text{след}} = \PhiЗП^{\text{тек}} \times t_{\text{стр}}^{\text{след}} \quad (8)$$

$$V^{\text{след}} = 400320000 \times 0,5\% = 2001600 \text{ руб.}$$

Определяем размер экономии страховых взносов в следующем году:

$$\mathcal{E} = V^{\text{след}} - V^{\text{тек}} \quad (9)$$

$$\mathcal{E} = 2001600 - 2802240 = 800640 \text{ руб.}$$

Необходимо рассчитать эффективность внедряемых мероприятий. Исходные данные для расчета показателей в таблице 6.

Таблица 6 - Данные для расчета эффективности внедряемых мероприятий

Наименование показателя	Усл. обозн.	Ед. измер.	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
Годовая среднесписочная численность работников	ССЧ	чел.	2224	2224

Продолжение таблицы 6

Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Ч <sub>нс</sub>	чел.	1	0
Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	Д <sub>нс</sub>	дн	36	0
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фпл ан	дни	247	247
Время на отдых	t <sub>отп</sub>	мин	60	60
Ставка рабочего	T <sub>чс</sub>	руб/час	83,33	83,33
Коэффициент доплат	k <sub>допл.</sub>	%	4	4
Продолжительность рабочей смены	T	час	12	12
Количество рабочих смен	S	шт	15	15
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	%	1,5	1,5
Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	t <sub>страх</sub>	%	0,7	0,5
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Ен	%	-	0,15
Единовременные затраты	Зед	руб.	-	400000

Для начала проведем расчёт показателей социальной эффективности мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{ч} = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ} \quad (10)$$

$$K_{ч1} = \frac{1 \times 1000}{2224} = 0,45; \quad K_{ч2} = \frac{0 \times 1000}{2224} = 0$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{m1} = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}} \quad (11)$$

$$K_{T_1} = \frac{36}{1} = 36; K_{m_2} = 0$$

Изменение коэффициента частоты травматизма:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}} \times 100 \quad (12)$$

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

Изменение коэффициента тяжести травматизма:

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}2}}{K_{\text{т}1}} \times 100 \quad (13)$$

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

Расчет потерь рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год рассчитаем по формуле:

$$BUT = \frac{100 \cdot D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} \quad (14)$$

Получаем:

$$BUT_1 = \frac{100 \times 36}{2224} = 1,6 \text{ дн}; BUT_2 = \frac{100 \times 0}{2224} = 0 \text{ дн}$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}(15)$$

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

Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}_2} - \Phi_{\text{факт}_1}(16)$$

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

Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу:

$$\mathcal{E}_q = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт}_1}} \times \text{Ч}_{\text{НС}}(17)$$

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

Следующим действием рассчитаем показатели экономической эффективности внедряемых мероприятий.

Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности:

$$\text{П}_{\mathcal{E}_q} = \frac{\mathcal{E}_q \times 100\%}{\text{ССЧ}_1 - \mathcal{E}_q}(18)$$

$$\text{П}_{\mathcal{E}_q} = \frac{0,007 \times 100\%}{2224 - 0,007} = 0,0003$$

Общий годовой экономический эффект от мероприятий по улучшению условий труда – экономия приведенных затрат от внедрения данных мероприятий:

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E} + \mathcal{E}_{мз} (19),$$

где

$$\mathcal{E}_{мз} = P_{мз2} - P_{мз1} (20)$$

Материальные затраты в связи с несчастными рассчитаем по формуле:

$$P_{мз} = ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu (21)$$

$$ЗПЛ_{дн} = T_{час} \times T \times S \times (100\% + k_{допл}) (22)$$

В нашем случае:

$$ЗПЛ_{дн1} = ЗПЛ_{дн2} = 83,33 \times 12 \times 15 \times (100\% + 4\%) = 15559,9 \text{ руб.}$$

Тогда:

$$P_{мз1} = 1,6 \times 15559,9 \times 1,5 = 37343,76 \text{ руб.}; P_{мз2} = 0$$

Отсюда годовая экономия материальных затрат будет равна:

$$\mathcal{E}_{мз} = 0 - 37343,76 = 37343,76 \text{ руб.}$$

Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям равна 0. Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда ( $\mathcal{E}_{усл тр}$ ) также будет равна 0.

При расчёте годовой экономии по отчислениям на социальное страхование мы также получим 0.

Это означает, что общий годовой экономический эффект от мероприятий по улучшению условий труда будет равен годовой экономии материальных затрат:

$$\mathcal{E}_2 = 800640 + 37343,76 = 837938,76 \text{ руб.}$$

Расчет срока окупаемости затрат на проведение мероприятий:

$$T_{ед} = \frac{Z_{ед}}{\mathcal{E}_2} \quad (23)$$

$$T_{ед} = \frac{400000}{837938,76} = 0,5$$

Таким образом срок окупаемости затрат на внедрение мероприятий для минимизации нарушений требований охраны труда составит полгода.



## Заключение

В результате работы предложена система интеллектуального видеонаблюдения с целью минимизации нарушений требований охраны труда персоналом предприятия. Рекомендации предложены на основе анализа выполнения работниками требований ОТ, ПБ и ООС. Эффективность внедряемых мероприятий и срок окупаемости рассчитан.

В разделе 1 рассмотрен технический процесс узла промывки и обезвоживания крошки каучука на установке приготовления латекса, коагуляции и фильтрации производства бутадиен-стирольного каучука. Исследовано технологическое оборудование данного узла, а также приведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

В разделе 2 исследована система управления охраной труда, а также работа отдела пожарной безопасности и охраны окружающей среды на предприятии «Тольяттикаучук». Приведен анализ соблюдения персоналом требований безопасности.

В разделе 3 разработаны рекомендации для минимизации нарушений в области охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды.

В разделе 4, на основании предложенных мероприятий рассчитана социальная и экономическая эффективность по обеспечению безопасности работ в ООО «Тольяттикаучук».

В результате работы был проведен анализ системы управления охраной труда, промышленной и экологической безопасности, а также разработаны рекомендации, направленные на минимизацию нарушений требований охраны труда работниками подразделений предприятия, улучшение условий труда и минимизация нарушений требований ОТ, ПБ и ООС являются важнейшими задачами системы управления охраной труда в организации.

## Список используемой литературы

1. Гид по современному видеонаблюдению как элементу индустрии 4.0 [Электронный ресурс] URL: [http://www.up-pro.ru/library/information\\_systems/production/sovremennoe-videonabludenoe.html](http://www.up-pro.ru/library/information_systems/production/sovremennoe-videonabludenoe.html) (дата обращения: 14.05.2021)
2. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2019 году [Электронный ресурс]: Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору сайт РОСТЕХНАДЗОРа URL: [http://www.gosnadzor.ru/public/annual\\_reports/](http://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/) (дата обращения 13.05.2021)
3. Интеллектуальные системы видеонаблюдения [Электронный ресурс] URL: <http://bit.samag.ru/archive/article/1572> (дата обращения: 14.05.2021)
4. Методические указания по проведению поведенческого аудита безопасного выполнения работ: Стандарт предприятия от 10.11.2020 №СТП ТКС/01-08-02/МУ01
5. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=371954&dst=100010%2C0#01877850882460168>
6. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон №116-ФЗ от: URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 14.05.2021)
7. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=378812&dst=100012%2C0#013995239123386294> (дата обращения: 14.05.2021)
8. Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций [Электронный

ресурс]: Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=209079&dst=1000000001%2C0#085724451935553> (дата обращения: 14.05.2021)

9. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=373696&dst=1000000001%2C0#0391606164230063> (дата обращения: 14.05.2021)

10. ООО «Тольяттикаучук» [Электронный ресурс]: официальный сайт предприятия URL: <https://togliatti.tatneft.ru/> (дата обращения: 14.05.2021)

11. Положение о системе управления охраной труда и промышленной безопасностью: Стандарт предприятия от 30.12.2020 №ТКС/01-08/ПЛ01

12. Порядок мотивации в области охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды: Стандарт предприятия от 29.10.2020 №СТП /01-08-02/ПР02

13. Порядок применения единых ключевых правил безопасности: Стандарт предприятия от 07.07.2020 №СТП ТКС/01-08-01/ПР05

14. Сведения о пострадавших со смертельным исходом на производстве за 2020 год в сравнении с 2019 годом [Электронный ресурс]: Федеральная служба по труду и занятости сайт Роструда URL: [https://rostrud.gov.ru/control/soblyudenie-zakonodatelstva-otrude/?CAT\\_ID=14069](https://rostrud.gov.ru/control/soblyudenie-zakonodatelstva-otrude/?CAT_ID=14069) (дата обращения 13.05.2021)

15. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс]: Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.003-2015 (введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09.06.2016 № 602-ст). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения 13.05.2021)

16. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности. [Электронный ресурс] ГОСТ 12.3.002.2014 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124407> (дата обращения: 13.05.2021)

17. Трудовой кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. От 30.04.2021) URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=382637&dst=101249%2C0#07249762346995463> (дата обращения: 14.05.2021)

18. ФГУ ФИПС [Электронный ресурс] URL: <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=547931f068a8fcbe738279d33507764a> (дата обращения: 14.05.2021)

19. A Guide to Video Analytics: Applications and Opportunities [Электронный ресурс] URL: <https://tryolabs.com/resources/video-analytics-guide/> (дата обращения: 14.05.2021)

20. Intelligent AI Video Analytics [Электронный ресурс] URL: <https://www.intelli-vision.com/intelligent-video-analytics/> (дата обращения: 14.05.2021)

21. Video Analytics [Электронный ресурс] URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/video-analytics> (дата обращения: 14.05.2021)

22. Video Analytics: Technologies and Use Cases [Электронный ресурс] URL: <https://wso2.com/whitepapers/innovating-with-video-analytics-technologies-and-use-cases/> (дата обращения: 14.05.2021)

23. VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS [Электронный ресурс] URL: <https://umbrellatech.co/video-surveillance/> (дата обращения: 14.05.2021)