

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Разработка чек-листа для проведения производственного контроля по
охране труда в организации

Студент

М.И. Козин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Е.В. Полякова

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

Консультанты

Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2022

Аннотация

Тема бакалаврской работы «Разработка чек-листа для проведения производственного контроля по охране труда в организации».

В первом разделе представлена сущность производственного контроля и нормативная документация, на которой базируется данная процедура. Дана характеристика технологического процесса по обслуживанию узла выделения бутена-1. Проведена идентификация ОВПФ, воздействующих на оператора, при обслуживании узла выделения бутена-1. Представлены методы и средства обеспечения безопасности работников производства пиролиза ООО «ЗапСибНефтехим».

Представлен анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда, статистика травматизма.

По результатам анализа технологического процесса разработан чек-листа для проведения производственного контроля по охране труда в организации ООО «ЗапСибНефтехим».

Описана СУОТ ООО «ЗапСибНефтехим» и разработана процедура проведения вводного инструктажа по ОТ.

Проведена идентификация экологических аспектов организации, выявлено антропогенное воздействие на окружающую среду и разработаны предложения по уменьшению ПДВ в атмосферу.

Проведен анализ возможных техногенных аварий, рассмотрены средства индивидуальной и коллективной защиты, технологий ведения аварийно-спасательных работ и организации первоочередного жизнеобеспечения населения, пострадавшего в результате аварии.

Представлены расчеты по оценке эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Объем бакалаврской работы: 65 страниц, 9 рисунков, 16 таблиц, 27 источников используемой литературы, 3 Приложения.

Содержание

Введение	5
Термины и определения.....	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Производственный контроль по охране труда в РФ	8
2 Анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда.....	16
3 Разработка чек-листа для проведения производственного контроля по охране труда в организации.....	21
4 Охрана труда.....	34
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	37
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	41
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	47
7.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда	47
7.2 Расчет размера финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами	48
7.3 Расчет размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	48
7.4 Социальная эффективность мероприятий по охране труда	52
7.5 Экономическая эффективность мероприятий по охране труда.....	56
Заключение	59
Список используемой литературы	61
Приложение А Заявление о финансовом обеспечении предупредительных	

мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами.....	66
Приложение Б План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами.....	68
Приложение В АКТ о внедрении научно-исследовательской работы и использовании результатов НИР	69

Введение

Проведение внутреннего аудита на рабочих местах важная задача руководителей и специалистов в области ОТ, поскольку, несоблюдение требований законодательства влечет за собой негативные последствия, такие как: несчастные случаи, травматизм на предприятии и развитие профессиональных заболеваний. Этим обосновывается актуальность темы бакалаврской работы.

Цель работы – разработка чек-листа для проведения производственного контроля по охране труда в организации.

Задачи бакалаврской работы:

- предоставить сущность проведения производственного контроля в РФ;
- дать характеристику ООО «ЗапСибНефтехим» и рассмотреть технологический процесс обслуживания установки;
- провести анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда и предоставить статистику несчастных случаев и профессиональных заболеваний;
- разработать чек-листы для проведения производственного контроля по охране труда в организации;
- представить схему СУОТ ООО «ЗапСибНефтехим» и разработать процедуру проведения вводного инструктажа по ОТ;
- провести анализ антропогенной нагрузки ООО «ЗапСибНефтехим» на окружающую среду и разработать предложения по уменьшению ПДВ в атмосферу;
- провести анализ возможных техногенных аварий, рассмотрены средства индивидуальной и коллективной защиты, технологий ведения аварийно-спасательных работ и организации первоочередного жизнеобеспечения населения, пострадавшего в результате аварии.

Термины и определения

Бутен-1 – органическое соединение, относящееся к классу непредельных углеводородов – алкенов (олефинов).

Внутренний аудит – это форма контроля деятельности организации.

Производственный контроль - это контроль за соблюдением санитарных правил и гигиенических нормативов, выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленный на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия, сохранение жизни и здоровья людей в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ, оказания услуг.

Чек-лист – список действий, который помогает проконтролировать процесс.

Перечень сокращений и обозначений

ЗапСибНефтехим – Западно-сибирский нефтехимический комбинат.

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.

ОВПФ – опасные и вредные производственные факторы.

ОТ – охрана труда.

ПАЗ – противоаварийная защита.

ПДВ – предельно-допустимые выбросы.

ПК – производственный контроль.

РФ – Российская Федерация.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

СИЗОД – средства индивидуальной защиты органов дыхания.

СУОТ – система управления охраной труда.

ТВС – топливно-воздушная смесь.

ТК – Трудовой Кодекс.

1 Производственный контроль по охране труда в РФ

Производственный контроль в РФ обязателен к исполнению юридическими лицами. Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 (ст. 11, ст.32), в редакции 01.01.2022г., говорит о том, что ответственность за осуществление производственного контроля лежит на работодателе [2].

Цель производственного контроля – снижение рисков для здоровья человека в части профессиональных заболеваний и инфекционных заболеваний, связанных с условиями труда.

Производственный контроль необходимо осуществлять даже в том случае, если в организации была проведена спецоценка условий труда при наличии или отсутствии ОВПФ.

Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности утверждены «Постановлением Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168. Они устанавливают требования к организации и осуществлению юридическими лицами, эксплуатирующими опасные производственные объекты, производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности» [3].

В январе 2021 года вступили в силу новые санитарные правила СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда». СП 2.2.3670-20 утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40» [11]. Новый СанПин по производственному контролю устанавливает обязательные требования к обеспечению безопасных для человека условий труда.

Таким образом, производственный контроль за условиями труда является частью производственного контроля на предприятии, наряду с контролем за производством, хранением, транспортировкой и реализацией продукции. По результатам проведения производственного контроля, специальной оценки условий труда и оценки профессиональных рисков

работодатель должен разработать и реализовать перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Для того, чтобы организовать проведение производственного контроля на рабочих местах, работодателю нужно:

- назначить ответственное должностное лицо;
- определить перечень ОВПФ, а также объектов производственного контроля, представляющих потенциальную опасность для работника;
- определить объем, номенклатуру исследований;
- разработать программу производственного контроля за условиями труда;
- установить, кем должны проводиться лабораторные исследования и измерения факторов производственной среды.

Рассмотрим, каким образом выполняется законодательство в области производственного контроля на промышленном предприятии ООО «Западно-Сибирский Нефтехимический комбинат». Данное предприятие входит в корпорацию «Сибур» и располагается по адресу: Тюменская область, г. Тобольск, территория «Восточный промышленный район», квартал 9, дом 1/1.

ООО «ЗапСибНефтехим» это химическое предприятие, продукцией которого являются: полиэтилен, полипропилен, мономеры (бутадиен и изобутилен), сжиженные газы (пропан, изобутан, н-бутан), легковоспламеняющиеся жидкости (изопентан, н-пентан, гексан), а также метил-трет-бутиловый эфир [14].

В таблице 1 представлен технологический процесс по обслуживанию узла выделения бутена-1 (технологическая секция 2269 ООО «ЗапСибНефтехим») производства Пиролиза. Технологический процесс ведется со станций оператора НИС по показаниям КИПиА, результатам анализов поточных хроматографов и лаборатории технического контроля, а также материальному балансу.

Таблица 1 – Технологический процесс по обслуживанию узла выделения бутена-1

Наименование этапа	Оборудование, узлы	Виды работ
1. Подготовка к пуску и пуск в работу узла 2269	Узел выделения бутена-1, колонна бутена-1, колонна бутена-2, фланцевые соединения, сальниковые уплотнения, запорная и предохранительная арматура, трубопроводы, КИПиА	<p>1.1 Проверить герметичность и исправность систем дренажа, с обмыливанием фланцевых соединений, сальниковых уплотнений мыльным раствором. Выявленные пропуски устранить, дренажи отглушить.</p> <p>1.2 Убедиться в исправности и включенном состоянии всех систем ПАЗ. Внешним осмотром убедиться в исправности аппаратов, фланцевых соединений, запорной и предохранительной арматуры, трубопроводов, КИПиА, заземления оборудования.</p> <p>1.3 Принять на установку азот. Продуть систему азотом до объемной доли кислорода в продувочном газе – не более 1,0 %. Эта операция необходима для исключения образования взрывоопасной концентрации в системе.</p>
2. Загрузка в реактор	Узел выделения бутена-1, реактор, керамические шары, колонна бутена-1, колонна бутена-2, уравнильная емкость сырья, флегмовая емкость колонны, конденсатор колонны, насос подачи сырья, пробоотборный насос колонны, регулирующие клапаны	<p>2.1 Загрузить 19-мм керамические шары в реактор вручную через нижний 8-дюймовый люк для обслуживания.</p> <p>2.2 Загружать 19-мм керамические шары, пока они не станут выше корзины на выходе на 270 мм.</p> <p>2.3 Измерить расстояние от 19-мм керамических шаров до верха реактора.</p> <p>2.4 Записать измерение когда 19-мм керамические шары будут загружены, таким же способом загрузить 100-мм слой 6-мм-ых.</p> <p>2.5 Измерить расстояние от 6-мм керамических шаров до верха реактора.</p> <p>2.6 Записать измерение. Таким же способом загрузите 100-мм слой 3-мм-ых шаров.</p> <p>2.7 Измерить расстояние от 3-мм керамических шаров до верха реактора.</p> <p>2.8 Записать измерение.</p> <p>2.9 Установить люк на отверстия для обслуживания с использованием постоянной уплотнительной прокладки.</p> <p>2.10 Убедиться в том, что в реакторе не оставлены инструменты или инородные вещества.</p> <p>2.11 Установить входной распределитель и закрыть реактор.</p> <p>2.12 Снять заглушки на выходе реактора и на</p>

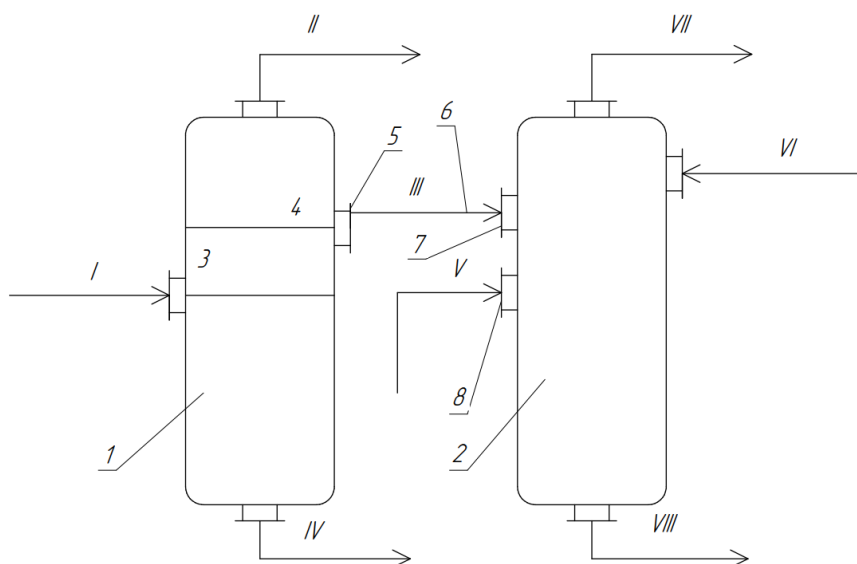
Продолжение таблицы 1

Наименование этапа	Оборудование, узлы	Виды работ
–	–	<p>выходе подогревателя сырья реактора. С использованием сухого азота поднять давление в реакторной секции до 1,0 кг/см² (0,1 МПа).</p> <p>2.13 Поддерживать это небольшое избыточное давление до тех пор, пока установка не будет готова к пуску.</p>
3. Пуск в работу узла 2269	<p>Узел выделения бутена-1, реактор, колонна промывки, холодильник кубового продукта колонны, колонна бутена-1, колонна бутена-2, насос подачи сырья, пробоотборный насос колонны, насос кубового продукта колонны, фильтр водорода, регулирующие клапаны</p>	<p>3.1 Заполнить уравнительную емкость сырья на 60% рафинатом с верха колонны промывки.</p> <p>3.2 По линии байпаса реактора подать Рафинат-2 в колонну.</p> <p>3.3 Заполнить куб колонны до уровня 50%. Подать пар в кипятильник когда пары из куба колонны будут поступать вверх начнется рост температуры.</p> <p>3.3 Продукт верха колонны конденсируется в холодильнике и поступает в емкость.</p> <p>3.4 Поднять давление в реакторе до 19,4 МПа, подать Рафинат-2 в реактор от рабочего расхода.</p> <p>3.5 Подать пар низкого давления в подогреватель и поднять температуру рафината-2 до 40°C.</p> <p>3.6 Подать оксид углерода (II), подать водород от узла КЦА 2250 из соотношения 1 моль водорода на 1 моль 1,3-бутадиена.</p> <p>3.7 Производить анализ продуктов и увеличивать расход водорода на 10% от первоначального. При доведении чистоты бутена-1 в кубе колонны 22-С-6911 до регламентных значений повысить расход рафината-2 до рабочего значения.</p>

Пуск в работу установки производится по указанию начальника смены на основании письменного распоряжения начальника установки, технического директора или директора по производству, по согласованию с диспетчером производственного отдела и смежными установками, на основании утвержденных актов сдачи установки в эксплуатацию, актов

проверки систем ПАЗ, исполнительных механизмов на быстрдействие, трубопроводов и оборудования на прочность и плотность.

Схема установки по обслуживанию узла выделения бутена-1 представлена на рисунке 1.



1 – колонна бутена-1, 2 – колонна бутена-2, 3 – тарелка питания, 4 – тарелка отбора, 5 – патрубок для бокового отвода фракции, 6 – трубопровод очищенной фракции, 7 – патрубок для подачи очищенной фракции, 8 – патрубок в укрепляющей части колонны для подачи фракции пиролизного происхождения

I – бутиленовая фракция, II - углеводороды, III – очищенная фракция, IV – углеводороды, V – фракция пиролизного происхождения, VI – экстрагент, VII – легкокипящие примеси, VIII – экстрагент+бутен бутадиеновая фракция

Рисунок 1 - Схема установки узла выделения бутена-1

Рабочее место оператора установки располагается в отдельном помещении – «операторной», в которой располагается компьютерное оборудование, демонстрирующее в режиме онлайн параметры и характеристики работы установки. Оператор выполняет следующие функции:

- управление в реальном масштабе времени технологическим процессом;

- визуализация состояния технологического оборудования;
- сигнализация отклонений параметров от регламентных норм;
- расчет технико-экономических показателей;
- контроль за работоспособным состоянием системы ПАЗ;
- самодиагностика;
- формирование и выдача протокола нарушений и сообщений [20].

Проведем идентификацию ОВПФ, воздействующих на оператора, при обслуживании узла выделения бутена-1, в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015 [1] (таблица 2).

Таблица 2 - Идентификация ОВПФ, воздействующих на оператора, при обслуживании узла выделения бутена-1

Наименование этапа	Оборудование, узлы	Наименование группы и фактора, в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015
1. Подготовка к пуску и пуск в работу узла 2269	Узел выделения бутена-1, колонна бутена-1, колонна бутена-2, фланцевые соединения, сальниковые уплотнения, запорная и предохранительная арматура, трубопроводы, КИПиА	ОВПФ, обладающие свойствами физического воздействия на работников: - «действие силы тяжести, когда оно может вызвать падение работающего, стоящего на опорной поверхности, на эту же опорную поверхность; - действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего с высоты; - движущиеся, разлетающиеся твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего; - аномальные микроклиматические параметры воздушной среды на местонахождении работающего. - повышенный уровень вибрации и шума;
2. Загрузка в реактор	Узел выделения бутена-1, реактор, керамические шары, колонна бутена-1, колонна бутена-2, уравнивательная емкость сырья, флегмовая емкость колонны, конденсатор колонны, насос подачи сырья, пробоотборный насос колонны, регулирующие клапаны	- электрический ток; ОВПФ, обладающие свойствами химического воздействия на работников: - токсичные, раздражающие. ОВПФ, обладающие свойствами психофизиологического воздействия на организм человека: - перегрузки статические, связанные с рабочей позой» [1]
3. Пуск в работу узла 2269	Узел выделения бутена-1, реактор, колонна промывки, холодильник кубового продукта колонны, колонна бутена-1, колонна бутена-2, насос подачи сырья, пробоотборный насос колонны, насос кубового продукта колонны, фильтр	

Продолжение таблицы 2

Наименование этапа	Оборудование, узлы	Наименование группы и фактора, в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015
–	водорода, регулирующие клапаны.	«- перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой монотонность труда, вызывающая монотонию» [1].

В соответствии с Приказом Минздравсоцразвития России от 11.08.2011 № 906н, п.310 [13], операторам дистанционного управления установкой выдают следующие средства индивидуальной защиты:

- костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий (1 шт.);
- белье нательное (2 комплекта);
- ботинки кожаные с защитным подноском (1 пара);
- сапоги резиновые с защитным подноском (1 пара на 3 года);
- перчатки с полимерным покрытием (6 пар);
- каска защитная (1 на 2 года);
- подшлемник под каску (1 шт.);
- очки защитные (до износа);
- средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) противоаэрозольное (до износа) [13].

На предприятии проводятся инструктажи, разрабатываются инструкции по охране труда. На территории производства пиролиза установлены специальные сигналы, знаки безопасности, маркировки опасных элементов оборудования, территории, плакаты и т.п.

Для осуществления производственного контроля в ООО «ЗапСибНефтехим» разработана Программа производственного контроля и Положение, в которых указаны:

- ответственные за осуществления контроля (утверждены отдельным приказом по организации);

- перечень химических веществ, биологических, физических и иных факторов, а также объектов производственного контроля, представляющих потенциальную опасность для работника;
- указание точек (мест), в которых осуществляется отбор проб;
- периодичность проведения лабораторных исследований, фиио/должность ответственного за проведение исследований;
- периодичность проверок.

По итогу проведения внутренних проверок разрабатывается план мероприятий по устранению выявленных нарушений с указанием сроков исполнения и ответственных лиц.

Выводы: в разделе представлена сущность производственного контроля и нормативная документация, на которой базируется данная процедура. Дана характеристика технологического процесса по обслуживанию узла выделения бутена-1. Проведена идентификация ОВПФ, воздействующих на оператора, при обслуживании узла выделения бутена-1. Представлены методы и средства обеспечения безопасности работников производства пиролиза ООО «ЗапСибНефтехим».

2 Анализ результатов внутреннего контроля по безопасности труда

Рассмотрим результаты по итогам внутреннего аудита рабочего места оператора по обслуживанию узла выделения бутена-1 производства пиролиза ООО «ЗапСибНефтехим». Внутренний аудит осуществляется силами сотрудников самой проверяемой компании с целью контроля условий труда. Результаты внутреннего аудита позволяют получить следующие данные:

- достоверные сведения об условиях труда;
- возможность составления локальных статистических данных;
- возможность составления объективного отчета.

Внутренний аудит в организации проводится как в плановом, так и во внеплановом порядке. Плановые проверки выполняются в соответствии с графиком. Внеплановые - в случае несчастных случаев, выявленных профессиональных заболеваний, других инцидентов, а также с падением эффективности труд).

Результаты внутреннего аудита технологической секция 2269 производства пиролиза ООО «ЗапСибНефтехим» представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты внутреннего аудита технологической секции 2269 производства пиролиза ООО «ЗапСибНефтехим»

Ответственный за проведение проверок	Выявленные нарушения	Ссылка на нормативный документ	Планируемые мероприятия по устранению	Срок исполнения/ответственный
Начальник технологической секции 2269	Отключен автоматический пуск установки пожаротушения	СП 5.13130.2009 [12]	Включить автоматический пуск установки пожаротушения	Немедленно/начальник отдела эксплуатации
	Не проведен повторный инструктаж	ТК РФ [22], Постановление Министерства труда и Министерства образования в РФ, № 1/29 от 13.01.03 [14]	Провести повторный инструктаж	В течение недели/непосредственный руководитель работ

Продолжение таблицы 3

Ответственный за проведение проверок	Выявленные нарушения	Ссылка на нормативный документ	Планируемые мероприятия по устранению	Срок исполнения/ответственный
Начальник технологической секции 2269	Вентиляционная установка работает с перебоями	СП 336.1325800.2017 [21]	Ремонт вентиляционной установки	В течение 2х недель/ начальник отдела эксплуатации
	Неиспользование СИЗ оператором установки (отсутствует каска защитная при обслуживании узлов установки)	Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н [7]	Контроль за использованием СИЗ	Немедленно/ непосредственный руководитель работ

Результаты проведения контроля схематично представлены в графической части на листе 3.

После любой внутренней проверки формируется график предстоящих работ по устранению замечаний, составляется протокол и отчет о выполненной проверке. Отчет предоставляется руководителю компании. в течение 7 дней после проведения контрольных мероприятий.

О результатах аудита извещают ответственных лиц. В обязательном порядке проводится организация итогового собрания по результатам проверки с лицами, которые будут заниматься устранением нарушений.

Устранение нарушений, при возможности, необходимо проводить немедленно. Максимальное время устранения – 30 дней. Этот срок может быть увеличен в случае необходимости [25].

Регистрация материалов проверки осуществляется в реестре локальных аудитов. В реестр включается: программа мероприятия, его график, итоговый отчет, контрольные листы.

Проведение внутреннего аудита на рабочих местах важная задача руководителей и специалистов в области ОТ, поскольку, несоблюдение требований законодательства влечет за собой негативные последствия, такие как: несчастные случаи, травматизм на предприятии и развитие профессиональных заболеваний [23].

Рассмотрим статистику несчастных случаев в ООО «ЗапСибНефтехим» (рисунок 2).

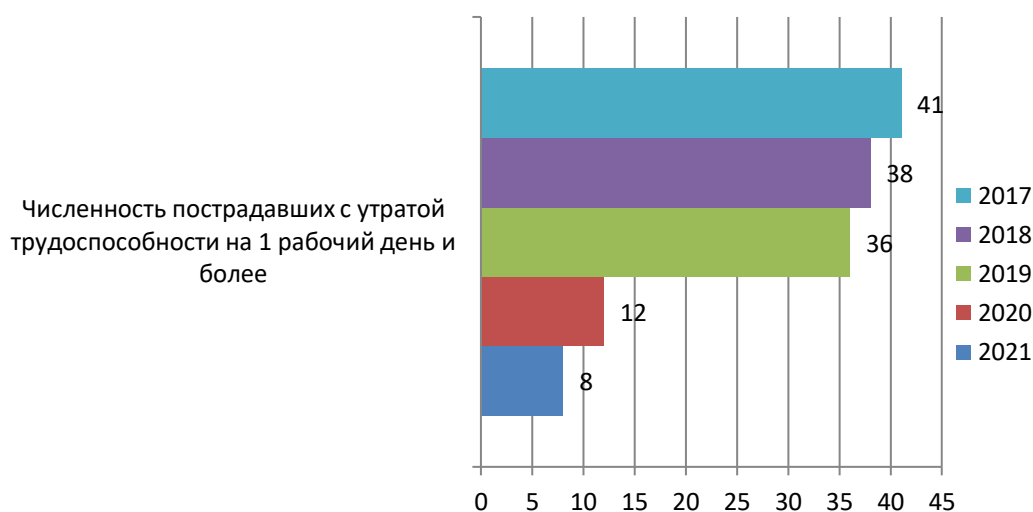


Рисунок 2 - Статистика несчастных случаев в ООО «ЗапСибНефтехим» за 5 лет, кол-во

Факторы несчастных случаев в ООО «ЗапСибНефтехим» представлены на рисунке 3.

Как видно из рисунка 3, основными причинами возникновения несчастных случаев на производстве являются: воздействие электрического тока, падение с высоты либо падение работника на эту же опорную поверхность, воздействие вредных химических веществ на работника в процессе осуществления производственной деятельности.

За прошедший год в ООО «ЗапСибНефтехим» технологической секции 2269 произошло 2 несчастных случаев, это на 2 меньше, чем в 2020 году.

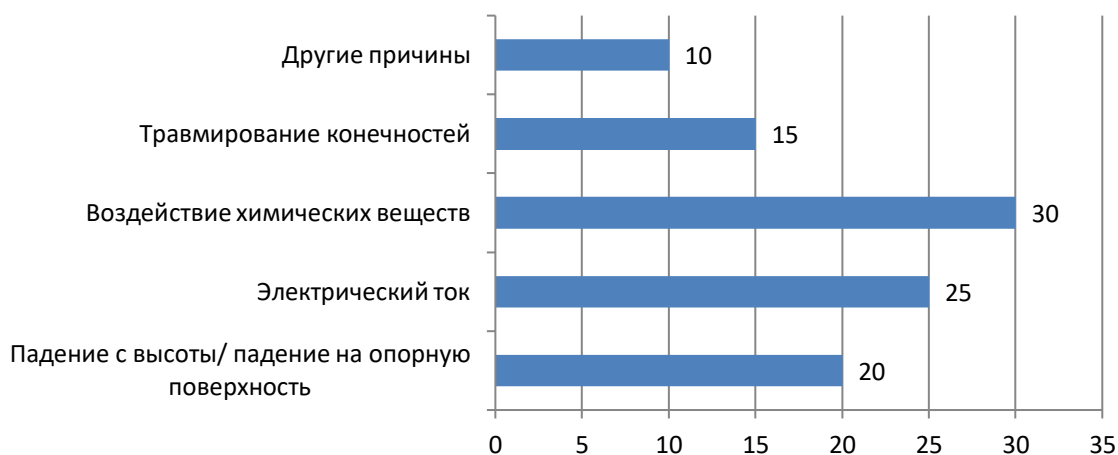


Рисунок 3 - Факторы несчастных случаев в ООО «ЗапСибНефтехим», %

Причины несчастных случаев в ООО «ЗапСибНефтехим», обозначены на рисунке 4.



Рисунок 4 - Статистика причин несчастных случаев в ООО «ЗапСибНефтехим», %

Из рисунка видно, что причинами несчастных случаев являются: недостаточный контроль со стороны руководства, неудовлетворительная организация производства работ, эксплуатация неисправного оборудования, конструктивные недостатки и ненадежность механизмов, недостатки в

организации рабочих мест и т.п. На рисунке 5 представлена статистика профессиональных заболеваний в ООО «ЗапСибНефтехим».

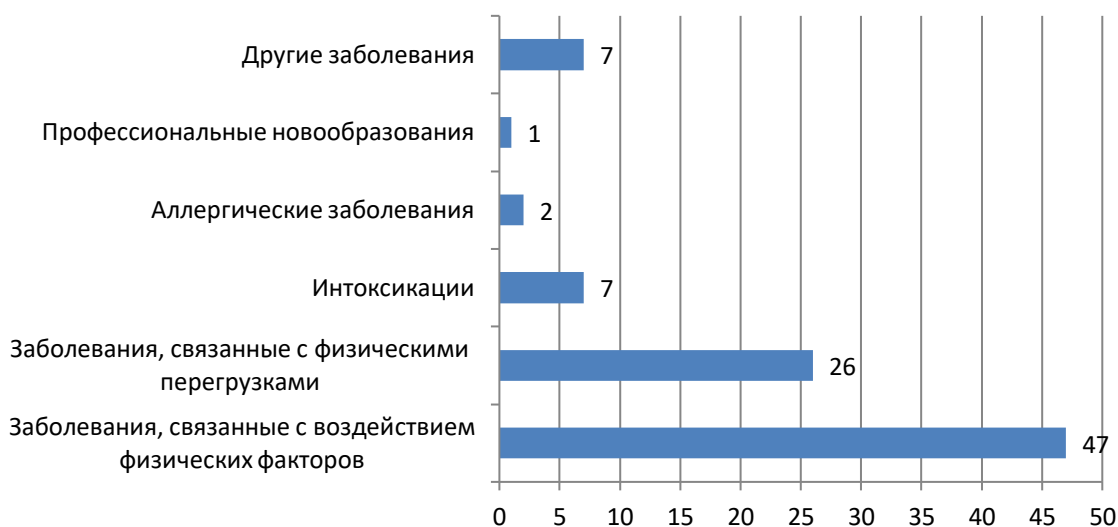


Рисунок 5 - Статистика профессиональных заболеваний в ООО «ЗапСибНефтехим», кол-во

Выводы: внутренний аудит в организации ООО «ЗапСибНефтехим» проводится как в плановом, так и во внеплановом порядке. Осуществляется силами сотрудников самой проверяемой компании с целью контроля условий труда. Проведение внутреннего аудита на рабочих местах важная задача руководителей и специалистов в области ОТ, поскольку, несоблюдение требований законодательства влечет за собой негативные последствия, такие как: несчастные случаи, травматизм на предприятии и развитие профессиональных заболеваний. В разделе представлена статистика несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Причиной несчастных случаев в ООО «ЗапСибНефтехим» являются: недостаточный контроль со стороны руководства, неудовлетворительная организация производства работ, эксплуатация неисправного оборудования, конструктивные недостатки и ненадежность механизмов, недостатки в организации рабочих мест и т.п.

3 Разработка чек-листа для проведения производственного контроля по охране труда в организации

Результаты внутреннего аудита, представленного в предыдущем разделе, показали ряд нарушений в области ОТ, а именно:

- в технологической секции 2269 производства пиролиза ООО «ЗапСибНефтехим» для работников, обслуживающих установку не проведен повторный инструктаж;
- неиспользование СИЗ оператором установки (отсутствует каска защитная при обслуживании узлов установки).

По итогам анализа статистических данных несчастных случаев и профессиональных заболеваний, выявлены причины:

- эксплуатация неисправного оборудования;
- воздействие ОВПФ на работников;
- неудовлетворительная организация рабочих мест.

Для совершенствования производственного контроля в ООО «ЗапСибНефтехим» разработаем чек-листы для проведения проверок с целью производственного контроля за выявленными недостатками (таблица 4).

Таблица 4 – Перечень чек-листов для проведения проверок с целью контроля за выявленными недостатками

Наименование несоответствия/ нарушения	Наименование чек-листа
Не проведен повторный инструктаж	Чек-лист за соблюдением законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права по организации обучения по охране труда.
Неиспользование СИЗ	Чек-лист за соблюдением законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, по приобретению, выдаче и применению прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия средств индивидуальной и коллективной защиты
Эксплуатация неисправного оборудования	Чек-лист за соблюдением законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы

Продолжение таблицы 4

Наименование нарушения	несоответствия/	Наименование чек-листа
–		трудового права, по проверке выполнения требований охраны труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования
Неудовлетворительная организация рабочих мест		Чек-лист за соблюдением законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, по обеспечению соответствующих требованиям охраны труда условий труда на каждом рабочем месте
Воздействие ОВПФ на работников		Чек-лист за соблюдением законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, по регулированию труда лиц, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда

Чек-лист за соблюдением законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права по организации обучения по ОТ представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Чек-лист за соблюдением законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права по организации обучения по ОТ

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
Дата заполнения проверочного листа: _____					
ФИО, должность проверяющего/ _____					
проверяющих _____					
Место проведения контрольной проверки					
1. Наличие утвержденной программы проведения инструктажа по ОТ	Абзац 5 пункта 2.1.2. Порядка № 1/29 [14]				
2. Наличие утвержденного перечня профессий и должностей работников,	Абзац 3 пункта 2.1.4. Порядка № 1/29 [14]				

Продолжение таблицы 5

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте					
3. Наличие у работодателя журналов проведения инструктажей	Абзац 5 пункта 2.1.3. Порядка № 1/29[14]				
4. Установлен конкретный порядок, условия, сроки и периодичность проведения всех видов инструктажей по охране труда работников в соответствии с отраслевыми и межотраслевыми нормативными правовыми актами по безопасности и охране труда	Пункт 2.1.8. Порядка № 1/29 [14]				
5. Наличие утвержденной программы обучения по охране труда	Абзац 1 пункта 2.3.2. Порядка № 1/29 [14]				
6. Организовано ли проведение первичного инструктажа на рабочем месте до начала самостоятельной работы работников	Статьи 214, 216, 219 ТК РФ пункт 2.1.4. [22] Порядка № 1/29 [14]				
7. Организовано ли проведение целевого	Статьи 214, 216, 219 ТК РФ [22]				

Продолжение таблицы 5

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
инструктажа работникам при выполнении разовых работ	пункт 2.1.7. Порядка № 1/29 [14]				
8. Проведен ли в срок повторный инструктаж по ОТ	Статья 214, статья 219 ТК РФ, абзац 2 пункта 2.1.3 [22] Порядка № 1/29 [14]				
9. При проведении инструктажа по ОТ на рабочем месте (первичного, повторного, внепланового, целевого) работники ознакомлены с имеющимися ОВПФ; требованиями ОТ с технической, эксплуатационной документации, применением безопасных методов	Статьи 214, статья 219 ТК РФ; абзац 3 пункта 2.1.3 [22] Порядка № 1/29 [14]				
10. Регистрируется ли проведение инструктажей в соответствующих журналах	Статья 214, статья 219 ТК РФ; абзац 5 пункта 2.1.3. [22] Порядка № 1/29				
11. Организовано ли проведение повторного инструктажа не реже одного раза в 6 месяцев, либо с периодичностью, установленной	Статья 214, статья 219 ТК РФ пункт 2.1.5. Порядка № 1/29 [14]				

Продолжение таблицы 5

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
соответствующими отраслевыми и межотраслевыми нормативными правовыми актами					
12. Лица, принимаемые на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, прошли обучение безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте, проведение периодического обучения по ОТ и проверки знаний требований ОТ	Статья 214, статья 219, пункты 2.2.2, 3.5. [22] Порядка № 1/29 [14]				

Чек-лист за соблюдением законодательства, содержащих нормы трудового права, по приобретению, выдаче и применению СИЗ представлен в таблице 6.

Таблица 6 - Чек-лист за соблюдением законодательства, содержащих нормы трудового права, по приобретению, выдаче и применению СИЗ

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
Дата заполнения проверочного листа: _____					
ФИО, должность проверяющего/ _____					
проверяющих _____					
Место проведения контрольной проверки _____					
1. Наличие локального нормативного акта,	Правила № 290н [7]				

Продолжение таблицы 6

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
утверждающего нормы бесплатной выдачи работникам СИЗ					
2. Наличие сертификатов или деклараций соответствия на СИЗ	Пункт 8 Правил № 290н [7]				
3. Проинформированы ли работники о полагающихся им СИЗ	Пункт 9 Правил № 290н [7]				
4. Обеспечено ли приобретение и выдача СИЗ, смывающих средств работникам	Часть 3 статьи 221, часть 3 статьи 214 ТК РФ, пункт 4 Правил № 290н [7]				
5. СИЗ, выдаваемые работникам, соответствуют их полу, росту, размерам, а также характеру и условиям выполняемой ими работы	Пункт 12 Правил № 290н [7]				
6. Выдача работникам и сдача ими СИЗ фиксируются записями в личных карточках учета выдачи СИЗ по форме	Пункт 13 Правил № 290н [7]				
7. При выдаче СИЗ, применение которых требует от работников практических навыков проводится ли инструктаж о применении СИЗ	Пункт 24 Правил № 290н [7]				

Продолжение таблицы 6

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
8. Проводятся ли проверки СИЗ, а также своевременная замена частей СИЗ с понизившимися защитными свойствами	Пункт 29 Правил № 290н [7]				
9. Работодатель за счет собственных средств обеспечил ли уход за СИЗ и их хранение? Своевременно ли осуществляет химчистку, стирку, дегазацию, дезактивацию, дезинфекцию, обезвреживание, обеспыливание, сушку СИЗ, а также ремонт и замену СИЗ	Пункт 30 Правил № 290н [7]				

Чек-лист за соблюдением законодательства по проверке выполнения требований ОТ при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования представлен в таблице 7.

Таблица 7 - Чек-лист за соблюдением законодательства по проверке выполнения требований ОТ при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
Дата заполнения проверочного листа: _____					
ФИО, должность проверяющего/ _____					
проверяющих _____					
Место проведения контрольной проверки _____					
1. Работодатель обеспечивает	Подпункт 1 пункта 5				

Продолжение таблицы 7

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
Дата заполнения проверочного листа: _____					
ФИО, должность проверяющего/ _____					
проверяющих _____					
Место проведения контрольной проверки _____					
содержание технологического оборудования в исправном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями Правил № 833н и эксплуатационной документации организации изготовителя	Правил № 833н [8]				
2. При организации выполнения работ, связанных с воздействием на работников ОВПФ работодателем приняты меры по их исключению или снижению до уровней допустимого воздействия	Абзац 1 пункта 7 Правил № 833н [8]				
3. Установленные работодателем дополнительные требования безопасности, не противоречат Правилам № 833н	Подпункт 1 пункта 8 Правил № 833н [8]				
4. Установленные работодателем дополнительные требования безопасности содержатся в соответствующих инструкциях по охране труда	Подпункт 1 пункта 8 Правил № 833н [8]				
5. Установленные	Подпункт 1				

Продолжение таблицы 7

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
работодателем дополнительные требования безопасности доведены до работников в виде распоряжений, указаний, инструктажа	пункта 8 Правил № 833н [8]				
6. Исполняются ли требования охраны труда, предъявляемые к организации рабочих мест	Пункты 21-29 Правил № 833н [8]				
7. Исполняются ли требования охраны труда, предъявляемые к размещению технологического оборудования	Пункты 37-50 Правил № 833н [8]				
8. Исполняются ли требования охраны труда при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	Пункты 73-90 Правил № 833н				
9. Исполняются ли требования охраны труда при хранении технологического оборудования, комплектующих изделий и расходных материалов	Пункты 95-104 Правил № 833н [8]				

Чек-лист за соблюдением законодательства по обеспечению соответствующих требованиям охраны труда условий труда на каждом рабочем месте представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Чек-лист за соблюдением законодательства по обеспечению соответствующих требованиям охраны труда условий труда на каждом рабочем месте

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
1. Оборудованы ли посты для оказания первой помощи пострадавшим, помещения для оказания медицинской помощи, укомплектованные аптечками	Часть 3 статьи 214, часть 1 статьи 216.3 ТК РФ [22]				
2. Оборудованы ли санитарно-бытовые помещения	Часть 1 статьи 216.3 ТК РФ [22]				
3. Работодатель застраховал работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	Часть 3 статьи 214 ТК РФ [22]				
4. Машины, механизмы, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, СИЗ соответствуют государственным нормативным требованиям охраны труда?	Часть 1 статьи 213.1 ТК РФ [22]				
5. При выполнении отдельных видов работ работникам предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебное, профилактическое питание	Часть 2 статьи 222 ТК РФ [22]				

Чек-лист за соблюдением законодательства по регулированию труда лиц, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда представлен в таблице 9.

Таблица 9 - Чек-лист за соблюдением законодательства по регулированию труда лиц, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
1. Соблюдаются ли требования по ограничению труда лиц в возрасте до 18 лет на работах с вредными и (или) опасными условиями труда	Часть 1 статьи 265 ТК РФ [22]				
2. Установлена ли продолжительность рабочего времени не более 36 часов в неделю работникам, условия труда на рабочих местах которых по результатам спец.оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 3 или 4 степени или опасным условиям труда	Абзац 5 части 1 статьи 92 ТК РФ [22]				
3. Установлена ли продолжительность сокращенного рабочего времени за работу с вредными и (или) опасными условиями труда	Пункт 2 Постановления РФ № 482				
4. Установлен ли дополнительный оплачиваемый отпуск не менее 7 календарных дней	Часть 1 статьи 117 ТК РФ [22]				

Продолжение таблицы 9

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
работникам, условия труда на рабочих местах которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 2, 3 или 4 степени либо опасным условиям труда					
5. Отсутствуют ли случаи отзыва из отпуска работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда	Часть 3 статьи 125 ТК РФ [22]				
6. Работодатель установил работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, повышенный размер оплаты труда (не менее 4 процентов тарифной ставки (оклада), установленной для различных видов работ с нормальными условиями труда)	Части 1 и 2 статьи 147 ТК РФ [22]				
7. Соблюдаются ли ограничения по максимально допустимой продолжительности рабочего времени для работников,	Часть 1 статьи 117 ТК РФ [22]				

Продолжение таблицы 9

Содержание требований	Нормативный документ	Результат проверки (соответствие)			Примечание
		да	нет	неприменимо	
занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, где установлена сокращенная продолжительность рабочего времени					
8. Исполняется ли обязанность по запрету на работу в опасных условиях труда	Статья 214.1 ТК РФ [22]				

Выводы: для совершенствования производственного контроля в ООО «ЗапСибНефтехим» разработаны чек-листы для проведения проверок с целью производственного контроля. Применение чек-листов при проведении производственного контроля, позволит не только предотвратить несчастные случаи и развитие профессиональных заболеваний у работников, но и подготовиться к проверке государственной инспекции труда.

4 Охрана труда

Система управления охраной труда в корпорации СИБУР входит в единую систему управления производственной безопасностью (ЕСУПБ). За охрану труда и промышленную безопасность в ООО «ЗапСибНефтехим» отвечает Управление охраной труда, промышленной безопасностью и экологии.

На рисунке 6 представлена структура СУОТ ООО «ЗапСибНефтехим», входящей в структуру ЕСУПБ ООО СИБУР.



Рисунок 6 - Структура СУОТ ООО «ЗапСибНефтехим»

ЕСУПБ разработана в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 45001:2018 [16], ГОСТ 12.0.230.3-2016 [18], ГОСТ 12.0.002-2014 [19] Цели ЕСУПБ:

- выполнение принятых обязательств Политики СИБУР;
- снижение (исключение) рисков в области производственной безопасности;
- обеспечения целостности ЕСУПБ при возможных изменениях обстоятельств и условий функционирования ЕСУПБ;
- обеспечения функционирования и постоянного совершенствования ЕСУПБ.

СУОТ ООО «ЗапСибНефтехим» состоит из следующих разделов и подразделов:

- политика в области ОТ;
- цели в области ОТ;
- распределение обязанностей в сфере ОТ между должностными лицами;
- планирование мероприятий по ОТ;
- выполнение мероприятий по ОТ;
- производственный контроль;
- формирование корректирующих действий.

В ООО «ЗапСибНефтехим» проводятся: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи [14]. На рисунке 7 представлена процедура проведения вводного инструктажа.

«Вводный инструктаж по ОТ проводится со всеми работниками организации без исключения, при приеме на работу. Вводный инструктаж объясняет какие требования безопасности нужно соблюдать при нахождении на территории организации в целом. Вводный инструктаж проводится по программе утвержденной работодателем, разработанной на основании нормативно-правовых актов регулирующих вопросы охраны труда, с учетом специфики деятельности организации» [14].

Регламентирует проведение вводного инструктажа по ОТ ГОСТ 12.0.004-2015 [18].

Процедура проведения вводного инструктажа по охране труда

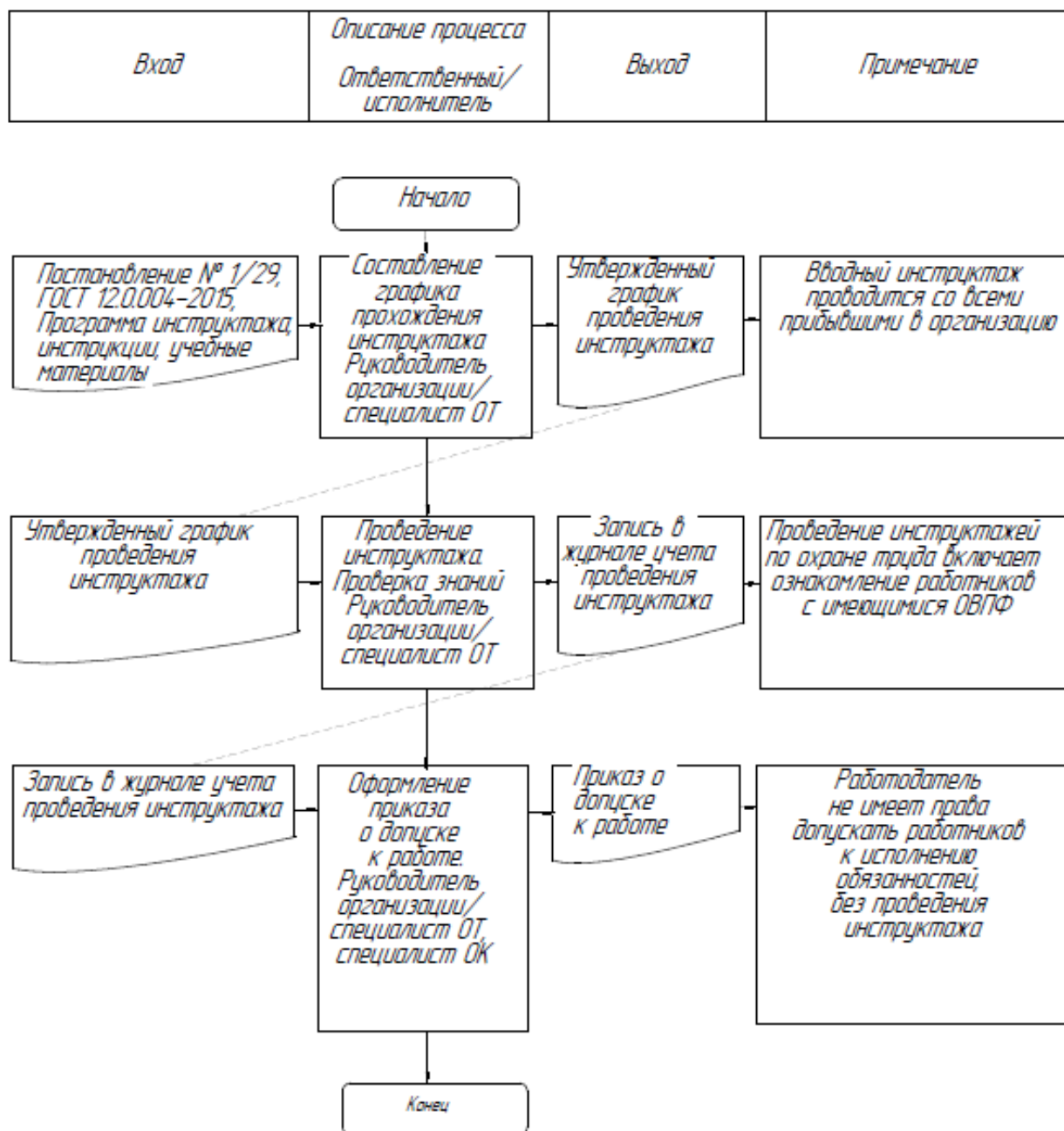


Рисунок 7 - Процедура проведения вводного инструктажа

Выводы: Система управления охраной труда в корпорации СИБУР входит в единую систему управления производственной безопасностью (ЕСУПБ). В разделе представлена СУОТ ООО «ЗапСибНефтехим» и процедура проведения вводного инструктажа по ОТ.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Химические предприятия, к которым относится и ООО «ЗапСибНефтехим», при осуществлении своей деятельности оказывают негативное воздействие на окружающую среду. Идентификация экологических аспектов на атмосферу представлена в таблице 10.

Таблица 10 - Идентификация экологических аспектов на атмосферу

Источник выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса вредных веществ	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику, т/год
наименование	кол-во, шт.	кол-во часов работы в год		код	наименование	г/с	мг/м ³ при н.у.	т/год	
Оборудование и обвязка секции 2269	1	8760	Площадка производства бутен-1	0412	изобутан	0,036 1111	36,111 1	1,138 8	2,7243 6
				0502	бутан-1	0,008 3333	8,3333	0,262 8	

Перечень отходов, образующихся на установке, представлен в таблице 11, количество отходов и место временного хранения в таблице 12.

Таблица 11 - Перечень отходов, образующихся на установке

Наименование отхода	Код и класс опасности отхода	Место образования отхода	Состав отхода (% масс.)	Агрегатное состояние
Отработанные катализаторы из реактора селективного гидрирования 22-R-690	4 41 001 00 00 0	Реактор селективного гидрирования 22-R-6901	Катализатор (Содержит 0,5 вес. % Pd) 67,1 Керамические шары 32,9 (Содержание Pd <5,5)	Нерстворим

Продолжение таблицы 11

Наименование отхода	Код и класс опасности отхода	Место образования отхода	Состав отхода (% масс.)	Агрегатное состояние
			(Содержание окиси алюминия >94,5) Возможны следовые количества компонентов опасных отходов (детали зависят от порядка замены).	
Отработанные адсорбенты адсорбера арсина и фосфина 22-V-6902	4 42 601 00 00 0	Адсорбер арсина и фосфина 22- V-6902	Адсорбенты 67,6 Керамические шары 32,4 (Содержание CuO:30-35) (Содержание арсина: 2) (Содержание фосфина: 2) Оксид алюминия: баланс Возможны следовые количества компонентов опасных отходов (детали зависят от порядка замены).	Нерастворим

Таблица 12 - Количество отходов, образующихся в результате деятельности и место временного хранения

Наименование отхода	Периодичность образования отхода	Количество отхода	Количество отхода общее, т/год	Место временного сбора (накопления), хранения и размещения
Отработанные катализаторы из реактора селективного гидрирования 22-R-690	Ожидаемый срок службы: ≥ 4 лет	0,84 м ³ (включая запас при заполнении)	0,73 Раз в 4 года	Возврат изготовителю или в компанию, осуществляющую вторичную переработку
Отработанные адсорбенты адсорбера арсина и фосфина	Ожидаемый срок службы: ≥ 4 лет	4,4 м ³	4,3	На полигон опасных промышленных отходов.

Продолжение таблицы 12

Наименование отхода	Периодичность образования отхода	Количество отхода	Количество отхода общее, т/год	Место временного сбора (накопления), хранения и размещения
22-V-6902	–	–	–	Сбрасывается непосредственно

Для снижения негативного воздействия на окружающую среду разработан ряд способов для снижения уровня загрязнения воздуха: адсорбционный; каталитический; механический; электроогневой способ (рисунок 8).

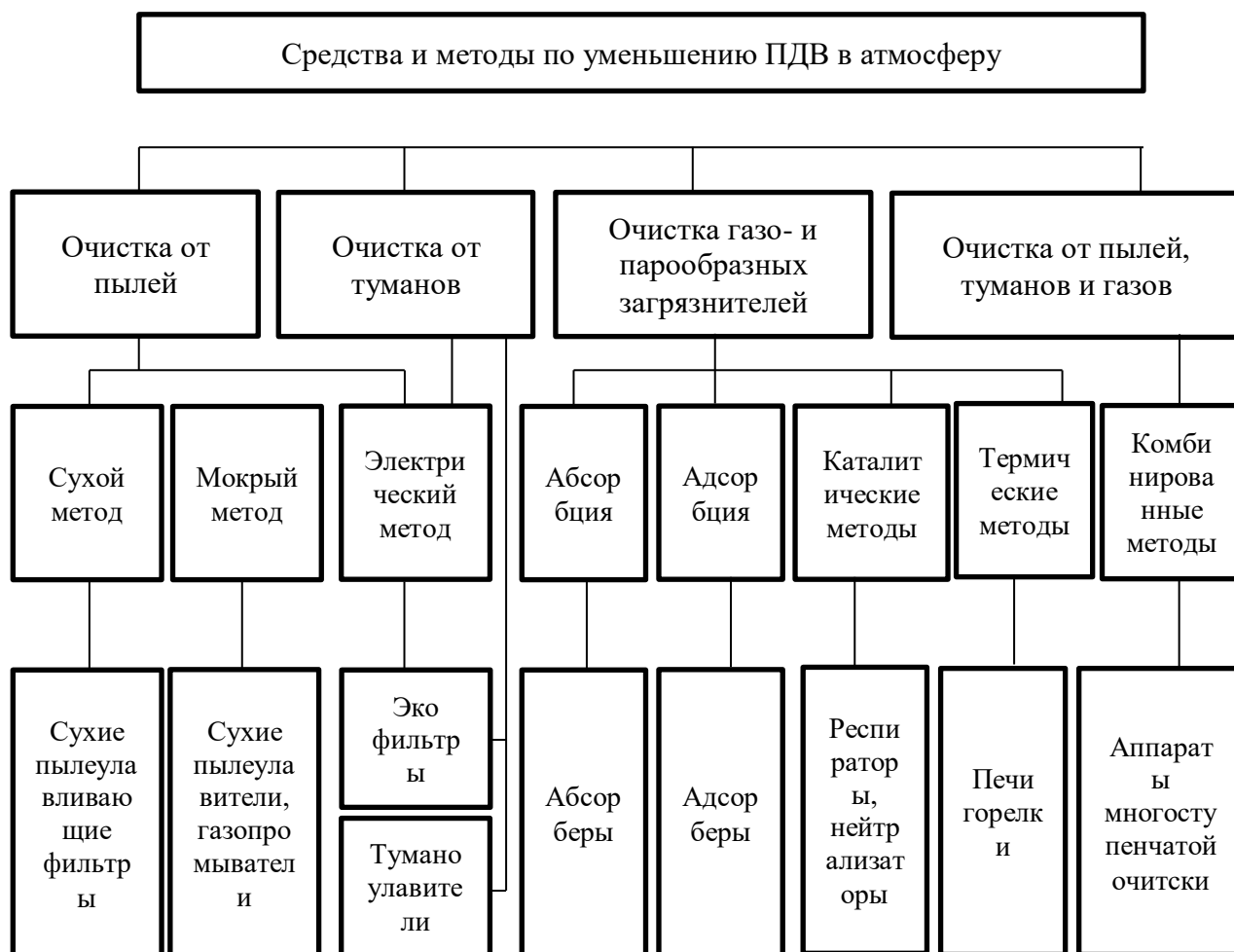


Рисунок 8 – Рекомендуемые методы и средства по уменьшению предельно-допустимых выбросов в атмосферу

Способом контроля государством окружающей среды является Федеральный Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» [4].

Порядок получения разрешения на выбросы в атмосферу регламентирована «Приказом Росприроднадзора № 776 от 06.07.2020г. [5].

Предприятия компании СИБУР постоянно совершенствуют систему экологического менеджмента.

Она охватывает все этапы производственной деятельности: НИОКР, инвестиции в создание новых зеленых технологий, выпуск ESG-продуктов, модернизацию производства, снижение уровня выбросов вредных веществ, реализацию проектов по созданию экономики замкнутого цикла, вовлечение партнеров к реализации принципов устойчивого развития и другие [5].

Выводы: ООО «ЗапСибНефтехим», при осуществлении своей деятельности оказывают негативное воздействие на окружающую среду. В разделе проведена идентификация экологических аспектов ООО «ЗапСибНефтехим» и представлены рекомендуемые методы и средства по уменьшению предельно-допустимых выбросов в атмосферу. Для снижения негативного воздействия на окружающую среду используются ряд способов снижения уровня загрязнения воздуха: адсорбционный; каталитический; механический; электроогневой способ.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Основной потенциальной опасностью установки получения бутадиена в ООО «ЗапСибНефтехим» является ее взрывопожароопасность.

Опасность аварий возникает в случае нарушения герметичности или разрушения оборудования с выходом опасных веществ из рабочего объема в окружающую среду [27]. При этом становится возможным образование топливовоздушных смесей (ТВС) и их воспламенение с пожаром и/или взрывом, воздействие вредных веществ на обслуживающий персонал, загрязнение воздуха.

При нормальной эксплуатации и правильном техническом обслуживании установки вещества и материалы, используемые на установке, не представляют опасности для персонала.

«Основные причины, которые могут привести к аварии на установке:

- потеря герметичности аппаратов, трубопроводов, фланцевых соединений, уплотнений насосов, в результате какого-либо повреждения, механического износа или коррозии, некачественного монтажа;
- отступление от норм технологического режима;
- скопление взрывоопасных паров и газов в низких местах, прямках и колодцах, затекание их в помещения с электрооборудованием;
- появление источника зажигания достаточной мощности в месте образования топливовоздушных смесей (искры от удара и трения, искрение электрооборудования при нарушении защиты, разряд статического электричества, разряд молнии, горячие поверхности и др.);
- отключение электроэнергии;
- прекращение подачи воздуха КИП;
- прекращение подачи котловой воды или оборотной воды;

- неисправность оборудования вспомогательных систем (вентиляция, канализация), аварийных систем, системы заземления, защиты от молний;
- отказы систем автоматического регулирования, контроля, сигнализации и блокировок технологического процесса;
- несвоевременное и некачественное проведение профилактического осмотра и ремонта технологического оборудования;
- несоблюдение инструкций по охране труда и противопожарных правил» [21].

В целом возможные причины возникновения и развития аварийных ситуаций на установке условно можно разделить на три группы:

- отказы оборудования и приборов КИПиА;
- ошибочные действия персонала;
- внешние воздействия природного и техногенного характера [24].

В колонном, емкостном, теплообменном оборудовании находится большое количество опасных веществ, что обуславливает его повышенную опасность [26]. Трубопроводные системы являются источником повышенной опасности из-за большого количества сварных и фланцевых соединений, запорной арматуры. Для насосного и оборудования характерна высокая частота нарушения герметичности уплотнений.

В таблице 13 представлены возможные неполадки и способы их устранения.

Таблица 13 – Возможные неполадки и способы их устранения

Возможные неполадки	Причины возникновения неполадок	Способы устранения неполадок
Высокая концентрация бутадиена на выходе из реактора 22-R-690	1. Высокая концентрация бутадиена в сырье. 2. Низкая чистота водорода. 3. Каталитические яды в сырье.	1. Увеличить расход водорода в реактор 22-R-6901. 2. Увеличить соотношение водород/бутадиен по

Продолжение таблицы 13

Возможные неполадки	Причины возникновения неполадок	Способы устранения неполадок
–	4. Высокий расход оксида углерода (II).	позиции 2269FFIC203. 3. Увеличить температуру реактора 22-R-6901. 4. Уменьшить расход оксида углерода (II).
Высокая температура по слою катализатора в реакторе 22-R-6901	Высокая концентрация бутадиена в сырье.	Уменьшить температуру сырья, снизить расход водорода.
Уменьшение селективности бутена-1	Низкий расход оксида углерода (II)	Увеличить расход оксида углерода (II).
Высокая концентрация бутена-1 в кубе колонны 22-C-6910	1. Низкая температура куба колонны 22-C-6910. 2. Зависание жидкости на тарелках колонны 22-C-6910.	1. Увеличить расход пара в кипятильник 22-E-6910. 2. Уменьшить питание колонны 22-C-6910.
Кислородсодержащие вещества в товарном бутене-1	МТБЭ, метанол и другие спирты и эфиры поступают с сырьем с узла 2268 МТБЭ.	Скорректировать работу узла МТБЭ 2268.
Изобутилен в товарном бутене-1	Неполное превращение изобутилена на узле МТБЭ 2268.	Скорректировать работу узла МТБЭ 2268.

Для защиты от возникновения аварийных ситуаций в ООО «ЗапСибНефтехим» действует система противоаварийной защиты, средства сигнализации.

Система противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) установки обеспечивает перевод технологического процесса в безопасное состояние при следующих возможных нештатных ситуациях:

- прекращение подачи оборотной воды;
- отсутствие электроэнергии;
- прекращение подачи пара;
- прекращение подачи воздуха КИП;
- прекращение подачи сырья;
- прекращение подачи водорода;

– резкий рост температуры.

В случае возникновения нештатной ситуации, связанной с разгерметизацией оборудования, трубопроводов, торцевых уплотнений насосов, фланцевых соединений, сальниковых соединений, обрывом штуцера, разрушением аппаратуры и трубопроводов, пожаром на установке, проводятся мероприятия по ликвидации аварии.

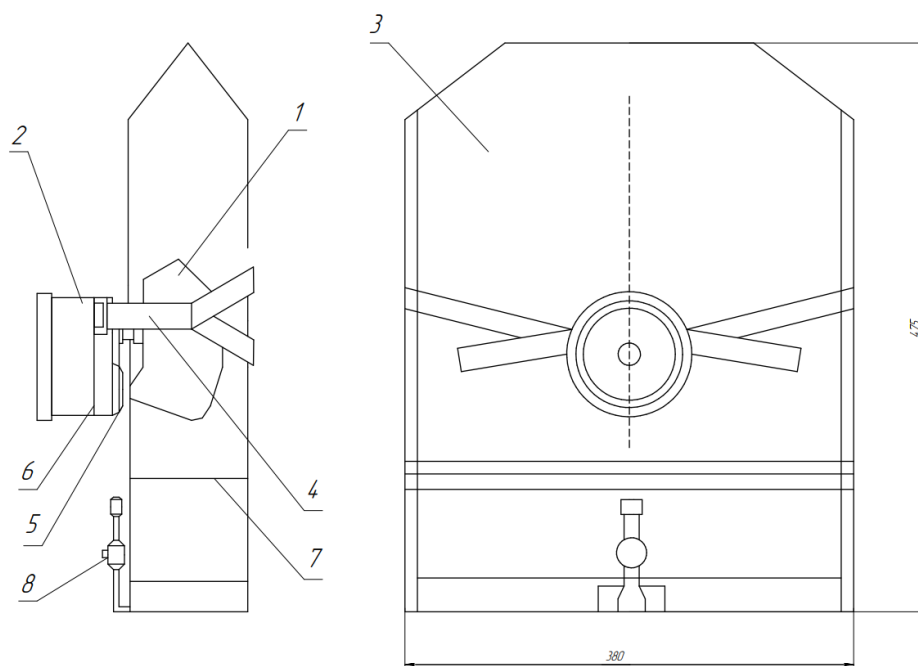
В случае аварийной ситуации для работников и населения, находящегося в пределах воздействия вредных химических веществ необходимо применение средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

В качестве усовершенствованных технологий СИЗОД в случае возникновения аварийных ситуаций предлагаем СИЗОД Производственно-Торговой Компания «ГЕРМЕС» (ООО ПТК «ГЕРМЕС»).

СИЗОД человека и предназначена для индивидуальной защиты органов дыхания, глаз, кожи лица и головы людей от токсичных продуктов. Средство индивидуальной защиты органов дыхания человека содержит капюшон, выполненный в виде мешка из прозрачной, негорючей, газонепроницаемой пленки, обеспечивающий полное закрывание головы человека, воротник из эластичного материала и эластичный шнур с фиксатором в зоне шеи. Согласно полезной модели прозрачная, негорючая, газонепроницаемая пленка является прозрачной полиимидной пленкой, капюшон имеет отверстие, совпадающее с отверстием в полумаске, полумаску для ротоносовой полости из газонепроницаемого эластичного материала, на которой закреплен фильтрующе-поглощающий элемент с помощью манжеты, имеющей клапан выдоха, оголовье, закрепленное на корпусе фильтрующе-поглощающего элемента и затылочной части капюшона, на котором выполнена шлевка, через которую проходит оголовье. Обеспечивается упрощение конструкции СИЗОД с одновременным повышением безопасности использования, надежности защиты, за счет

дополнительной изоляции органов дыхания от опасных веществ и удобство использования.

На рисунке 9 представлен СИЗОД Производственно-Торговой Компания «ГЕРМЕС».



1 - полумаска; 2 - фильтрующе-поглощающий элемент; 3 - капюшон из полиимидной пленки; 4 - оголовье; 5 - клапан; 6 - манжета; 7 - воротник из эластичного материала; 8 - эластичный шнур с фиксатором.

Рисунок 9 - СИЗОД Производственно-торговой компании «ГЕРМЕС»

Средство индивидуальной защиты органов дыхания человека, содержит капюшон, выполненный в виде мешка из прозрачной, негорючей, газонепроницаемой пленки, обеспечивающий полное закрывание головы человека, воротник из эластичного материала и эластичный шнур с фиксатором в зоне шеи, при этом прозрачная, негорючая, газонепроницаемая пленка является прозрачной полиимидной пленкой, капюшон имеет отверстие, совпадающее с отверстием в полумаске, полумаску для ротоносовой полости из газонепроницаемого эластичного материала, на

которой закреплен фильтрующе-поглощающий элемент с помощью манжеты, имеющей клапан выдоха, оголовье, закрепленное на корпусе фильтрующе-поглощающего элемента и затылочной части капюшона, обеспечивающее плотное прилегание полумаски к лицу человека, закрепление оголовья на затылочной части капюшона выполнено посредством шлевки, выполненной на нем, через которое проходит оголовье.

Капюшон выполнен в виде мешка из прозрачной, негорючей, газонепроницаемой, прочной полимерной (полиимидной) пленки и выполняет следующие функции: полностью закрывает голову пользователя и защищает глаза от токсичных веществ.

Наличие полумаски обеспечивает дополнительную изоляцию органов дыхания от опасных веществ, освобождает рот пользователя от удержания загубника, что делает возможным подачу звуковых сигналов ртом, снижает травмоопасность, за счет выполнения полумаски из эластичного материала, а также отсутствия каких-либо элементов во рту пользователя.

Также выполнение полумаски для ротоносовой полости, обеспечивает работу СИЗОД без возможности запотевания мешка изнутри и применения дополнительных средств для зажима носа (например, носового зажима).

На полумаске закреплен фильтрующе-поглощающий элемент с помощью манжеты, имеющей клапан выдоха.

Выводы: в разделе представлен анализ причин возможных аварий ООО «ЗапСибНефтехим». Для защиты от возникновения аварийных ситуаций в ООО «ЗапСибНефтехим» действует система противоаварийной защиты, средства сигнализации. В случае аварийной ситуации для работников и населения, находящегося в пределах воздействия вредных химических веществ необходимо применение средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). В качестве усовершенствованных технологий СИЗОД в случае возникновения аварийных ситуаций предлагаем СИЗОД Производственно-Торговой Компания «ГЕРМЕС» (ООО ПТК «ГЕРМЕС»).

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

7.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков, представлен в таблице 14.

Таблица 14 - План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
Технологическая секция 2269 ООО «ЗапСибНефтехим»	Проведение инструктажа по охране труда	Снижение уровня производственного травматизма и несчастных случаев.	В течение года	УОТПБиЭ	Вып.
Технологическая секция 2269 ООО «ЗапСибНефтехим»	Контроль за использованием СИЗ	Снижение уровня производственного травматизма и несчастных случаев.	В течение года	УОТПБиЭ	Вып.
Технологическая секция 2269 ООО «ЗапСибНефтехим»	Закупка СИЗ	Снижение уровня производственного травматизма и несчастных случаев. Защита от воздействия ОВПФ	I квартал 2022 года	УОТПБиЭ	Вып.
Технологическая секция 2269 ООО «ЗапСибНефтехим»	Закупка СИЗОД	Защита от воздействия ОВПФ	IV квартал 2022 года	УОТПБиЭ	В работе

Представленные мероприятия позволят снизить уровень травматизма и несчастных случаев, также защитить работников от опасных и вредных производственных факторов.

7.2 Расчет размера финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

Заявление о финансовом обеспечении предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами представлено в Приложении А.

План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами в Приложении Б.

7.3 Расчет размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

В разделе рассчитаем скидки и надбавки к страховому тарифу, в соответствии с «Постановлением Правительства РФ от 30.05.2012 № 524» [9]. Страховой тариф определяется на основании «Приказа Минтруда России № 851н от 30.12.2016, в зависимости от класса профессионального риска» [6]. Код ОКВЭД ООО «ЗапСибНефтехим» - 20.16 – «Производство пластмасс и синтетических смол в первичных формах». Класс профессионального риска – 6, соответственно размер страхового тарифа $t_{\text{стр}}=0,7$ %. В таблице 15 представлены данные для расчета.

Таблица 15 – Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам			
			1 год	2 год	3 год	Текущий год
Среднесписочная численность работников	N	чел	2300	2300	2300	2300
Количество страховых случаев за 1 год	K	шт.	5	4	4	2
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	5	4	4	2
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн.	120	100	100	60
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб.	200 000	200 000	200 000	100 000
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб.	828 000 000	828 000 000	828 000 000	828 000 000
Число рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда	q11	шт.	2400	2300	2100	2200
Число рабочих мест, подлежащих спец. оценке условий труда	q12	шт.	2300	2300	2300	2300
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам спец. оценке	q13	шт.	2000	2000	2000	2000
Число работников, прошедших медицинские осмотры	q21	чел.	1900	1850	1800	1900
Число работников, подлежащих направлению на медицинские осмотры	q22	чел.	2000	2000	2400	2000

Рассчитаем показатель $a_{стр}$ по формуле:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

$$V = \Sigma \text{ФЗП} \cdot t_{стр}, \quad (2)$$

$$V = \sum \PhiЗП \cdot t_{\text{стр}} = 2\,484\,000\,000 \cdot 0,7\% = 17\,388\,000$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V} = \frac{50000}{17\,388\,000} = 0,003$$

Рассчитаем показатель $b_{\text{стр}}$ по формуле:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 100}{N}, \quad (3)$$

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 1000}{N} = \frac{4000}{2300} = 1,7$$

Рассчитаем показатель $c_{\text{стр}}$ по формуле:

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S} \quad (4)$$

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S} = \frac{220}{13} = 17$$

Рассчитаем коэффициент $q1$:

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

$$q1 = \frac{(2100 - 2000)}{2300} = 0,04$$

Рассчитаем коэффициент $q2$ по следующей формуле:

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

$$q_2 = 1800/2400 = 0,75$$

Значения всех показателей ($a_{\text{стр}}$, $b_{\text{стр}}$, $c_{\text{стр}}$) меньше значений основных по видам экономической деятельности ($a_{\text{вэд}}$, $b_{\text{вэд}}$, $c_{\text{вэд}}$), рассчитываем размер скидки:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \left(\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}} \right) / 3 \right\} \cdot (1 - q_1) \cdot (1 - q_2) \cdot 100 \quad (7)$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0,003}{1,5} + \frac{1,7}{34,98} + \frac{17}{91,5} \right)}{3} \right\} \cdot (0,94) \cdot (0,1) \cdot 100 = 8,7\%$$

Рассчитываем размер экономии страхового тарифа на следующий год:

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = t_{\text{стр}}^{\text{тек}} - t_{\text{стр}}^{\text{тек}} \cdot C \quad (8)$$

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = 0,7 - 0,7 \times 8,7\% = 0,64\%$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году:

$$V^{\text{след}} = \Phi \text{ЗП}^{\text{тек}} \cdot t_{\text{стр}}^{\text{след}} \quad (9)$$

$$V^{\text{след}} = 828\,000\,000 \times 0,64\% = 5\,299\,200,$$

$$V^{\text{тек}} = 828\,000\,000 \times 0,7\% = 5\,796\,000.$$

Определяем размер экономии страховых взносов в следующем году:

$$\mathcal{E} = V^{\text{след}} - V^{\text{тек}} \quad (10)$$

$$\Xi = 5\,299\,200 - 5\,796\,000 = -496\,800$$

Таким образом, размер экономии страховых взносов в следующем году равен 496 800 рублей.

7.4 Социальная эффективность мероприятий по охране труда

Данные для расчета эффективности внедряемых мероприятий представлены в таблице 16.

Таблица 16 – 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.	2300	2300
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	чел.	1	0
Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	Днс	дн	25	0
число случаев профессиональных заболеваний	З	шт.	1	0
количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни	Дз	дн.	10	0
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фплан	дни	247	247
Ставка рабочего	Т _{чс}	руб/час	150	150
Коэффициент доплат	<i>k_{допл.}</i>	%	20	16
Продолжительность рабочей смены	Т	час	12	12
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фплан	дни	247	247
Ставка рабочего	Т _{чс}	руб/час	150	150
Коэффициент доплат	<i>k_{допл.}</i>	%	20	16
Продолжительность рабочей смены	Т	час	12	12

Продолжение таблицы 16

Наименование показателя	усл.обозн.	ед. измер.	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ		2	2
страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	tстрах	%	1,3	0,94
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Ен		-	2
Единовременные затраты	Зед	руб.		50 000

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} \quad (13)$$

$$K_{\text{ч}1} = \frac{1 \cdot 1000}{2300} = 0,4$$

$$K_{\text{ч}2} = \frac{0 \cdot 1000}{2300} = 0$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{\text{т}} = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} \quad (14)$$

$$K_{\text{т}1} = \frac{25}{1} = 25$$

$$K_{\text{т}2} = \frac{0}{0} = 0$$

Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}} \cdot 100 \quad (15)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{0}{0,4} \cdot 100 = 100$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{\text{т}}$):

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}2}}{K_{\text{т}1}} \cdot 100 \quad (16)$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{0}{25} \cdot 100 = 100$$

Уменьшение коэффициента частоты профессиональной заболеваемости из-за неудовлетворительных условий труда:

$$\Delta K_3 = \frac{3_1 - 3_2}{\text{ССЧ}} \cdot 100\% \quad (17)$$

$$\Delta K_3 = \frac{1 - 0}{84} \cdot 100\% = 0,0011$$

Сокращение коэффициента тяжести заболевания:

$$\Delta K_{3.т.} = \frac{D_{31}}{K_{31}} - \frac{D_{32}}{K_{32}} \quad (18)$$

$$\Delta K_{3.т.} = \frac{10}{60} - \frac{0}{60} = 0,16$$

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} \quad (19)$$

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot 25}{2300} = 1,1$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot 0}{2300} = 0,04$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ} \quad (20)$$

$$\Phi_{\text{факт}_1} = 247 - 1,1 = 245,9$$

$$\Phi_{\text{факт}_2} = 247 - 0,04 = 246,96$$

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

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}_2} - \Phi_{\text{факт}_1} \quad (21)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 246,96 - 245,9 = 1,06$$

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

$$\mathcal{E}_q = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot \mathcal{C}_1 \quad (22)$$

$$\mathcal{E}_q = \frac{1 - 0,04}{245,9} \cdot 1 = 0,003=1$$

Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу – 1 работник.

7.5 Экономическая эффективность мероприятий по охране труда

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

$$\text{П}_{\mathcal{E}_q} = \frac{\mathcal{E}_q \cdot 100\%}{\text{ССЧ}_1 - \mathcal{E}_q}, \quad (23)$$

$$\text{П}_{\mathcal{E}_q} = \frac{1 \cdot 100\%}{2300 - 1} = 0,0004$$

Общий годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) от мероприятий по улучшению условий труда:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_{\text{мз}} + \mathcal{E}_{\text{усл тр}} + \mathcal{E}_{\text{страх}} \quad (24)$$

Среднедневная заработная плата:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}) \quad (25)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} = 150 \cdot 12 \cdot 1 \cdot (100\% + 20) = 2160$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} = 150 \cdot 12 \cdot 1 \cdot (100\% + 16) = 2088$$

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве:

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu \quad (26)$$

$$P_{\text{мз1}} = 1,1 \cdot 2160 \cdot 2 = 4752$$

$$P_{\text{мз2}} = 0,04 \cdot 2088 \cdot 2 = 167,04$$

Годовая экономия материальных затрат:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз2}} - P_{\text{мз1}} \quad (27)$$

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = 167,04 - 4752 = 4584,96 \text{ рублей}$$

Среднегодовая заработная плата:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}} \quad (28)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} = 2160 \cdot 247 = 533\,520$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год2}} = 2088 \cdot 247 = 515\,739$$

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

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = (\mathcal{Ч}_1 - \mathcal{Ч}_2) \cdot (\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{ЗПЛ}_{\text{год2}}) \quad (29)$$

$$\mathcal{E}_{\text{усл.тр}} = (1 - 0) \cdot (533\,520 - 515\,739) = 18\,003$$

Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{страх}}$).

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} \cdot t_{\text{страх}} \quad (30)$$

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = 18\,003 \cdot 0,97\% = 174,63$$

Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий:

$$T_{\text{ед}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_{\text{г}}} \quad (31)$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = 4584,96 + 18\,003 + 174,63 = 22762,59$$

$$T_{\text{ед}} = \frac{50\,000}{22762,59} = 2,2 \text{ года.}$$

Выводы: общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_{\text{г}}$) от предлагаемых мероприятий по улучшению условий труда составит 22762,59 рублей. Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий составит 2,2 года.

Заключение

В работе представлена сущность производственного контроля и нормативная документация, на которой базируется данная процедура. Дана характеристика технологического процесса по обслуживанию узла выделения бутена-1. Проведена идентификация ОВПФ, воздействующих на оператора, при обслуживании узла выделения бутена-1. Представлены методы и средства обеспечения безопасности работников производства пиролиза ООО «ЗапСибНефтехим».

Внутренний аудит в организации ООО «ЗапСибНефтехим» проводится как в плановом, так и во внеплановом порядке. Осуществляется силами сотрудников самой проверяемой компании с целью контроля условий труда. Проведение внутреннего аудита на рабочих местах важная задача руководителей и специалистов в области ОТ, поскольку, несоблюдение требований законодательства влечет за собой негативные последствия, такие как: несчастные случаи, травматизм на предприятии и развитие профессиональных заболеваний. В разделе 2 представлена статистика несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Причинами несчастных случаев в ООО «ЗапСибНефтехим» являются: недостаточный контроль со стороны руководства, неудовлетворительная организация производства работ, эксплуатация неисправного оборудования, конструктивные недостатки и ненадежность механизмов, недостатки в организации рабочих мест и т.п.

Для совершенствования производственного контроля в ООО «ЗапСибНефтехим» разработаны чек-листы для проведения проверок с целью производственного контроля. Применение чек-листов при проведении производственного контроля, позволит не только предотвратить несчастные случаи и развитие профессиональных заболеваний у работников, но и подготовиться к проверке государственной инспекции труда.

Система управления охраной труда в корпорации СИБУР входит в единую систему управления производственной безопасностью (ЕСУПБ). В разделе представлена СУОТ ООО «ЗапСибНефтехим» и процедура проведения вводного инструктажа по ОТ.

Проведена идентификация экологических аспектов ООО «ЗапСибНефтехим» и представлен ряд способов для снижения уровня загрязнения воздуха.

Представлен анализ причин возможных аварий ООО «ЗапСибНефтехим». Для защиты от возникновения аварийных ситуаций в ООО «ЗапСибНефтехим» действует система противоаварийной защиты, средства сигнализации. В случае аварийной ситуации для работников и населения, находящегося в пределах воздействия вредных химических веществ необходимо применение средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). В качестве усовершенствованных технологий СИЗОД в случае возникновения аварийных ситуаций предлагаем СИЗОД Производственно-Торговой Компания «ГЕРМЕС» (ООО ПТК «ГЕРМЕС»).

Общий годовой экономический эффект (Э_r) от предлагаемых мероприятий по улучшению условий труда составит 22762,59 рублей. Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий составит 2,2 года.

Список используемой литературы

1Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-2015 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения 01.05.2022 года).

2О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 02.07.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/ (дата обращения 01.05.2022 года).

3Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 № 2168 (вместе с «Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности») URL: (дата обращения 01.05.2022 года).

4Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 11.06.2021) (вместе с «Программами обучения безопасности труда») (введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 № 600-ст) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971/ (дата обращения 01.05.2022 года).

5Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по предоставлению государственной услуги по установлению нормативов допустимых выбросов, временно разрешенных выбросов и выдаче разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных) [Электронный ресурс] : Приказ Росприроднадзора от 06.07.2020 № 776. URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_369335 (дата обращения 01.05.2022 года).

6Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 30.12.2016 № 851н URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_211247 (дата обращения 01.05.2022 года).

7Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты [Электронный ресурс] : Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н (ред. от 12.01.2015) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91478/ (дата обращения 01.05.2022 года).

8Об 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: <https://docs.cntd.ru/document/557350509/> (дата обращения 01.05.2022 года).

9Об утверждении Правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 30.05.2012 № 524. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_130592 (дата обращения 01.05.2022 года).

10Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н (Зарегистрировано в Минюсте России 14.12.2021 № 66318) URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения 01.05.2022 года).

11Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда [Электронный ресурс] : Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2020 № 61893) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372741/ (дата обращения 01.05.2022 года).

12Об утверждении свода правил СП 4.13130 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 24.04.2013 № 288 (ред. от 17.12.2021) (вместе с СП 4.13130.2013. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям) СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148575/ (дата обращения 01.05.2022 года).

13Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением [Электронный ресурс] : Приказ Минздравсоцразвития России от 11.08.2011 № 906н (ред. от 20.02.2014) Зарегистрировано в Минюсте России 05.09.2011 № 21737). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_119269/ (дата обращения 01.05.2022 года).

14Об 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 № 1/29 (ред. от 30.11.2016) (Зарегистрировано в Минюсте России
12.02.2003 № 4209). URL:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40987/ (дата обращения
01.05.2022 года).

15ООО «ЗапСибНефтехим» [Электронный ресурс] : Официальный сайт
организации. URL: https://old.sibur.ru/zapsibneftekhim/contact_us/ (дата
обращения 18.04.2022 года).

16Система менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности
труда [Электронный ресурс] : Международный стандарт ISO 45001:2018
URL: [https://iso-management.com/wp-content/uploads/2018/04/ISO-45001-2018-
perevod-ot-31-03-2018.pdf](https://iso-management.com/wp-content/uploads/2018/04/ISO-45001-2018-perevod-ot-31-03-2018.pdf) (дата обращения 01.05.2022 года).

17Система стандартов безопасности труда. Организация обучения
безопасности труда. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ
12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. URL:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_205144/ (дата обращения
01.05.2022 года).

18Система стандартов безопасности труда. Системы управления
охраной труда. Оценка результативности и эффективности [Электронный
ресурс] : ГОСТ 12.0.230.3-2016. Межгосударственный стандарт. URL:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_294354/ (дата обращения
01.05.2022 года).

19Система стандартов безопасности труда. Термины и определения
[Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.002-2014. Межгосударственный стандарт.
URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200125989> (дата обращения 01.05.2022
года).

20Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Правила
эксплуатации [Электронный ресурс] : СП 336.1325800.2017. Свод правил.
(утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 15.09.2017 №
1222/пр). URL: <https://docs.cntd.ru/document/557350509/> (дата обращения
01.05.2022 года).

21Технологическая инструкция ТИ-ЗСНХ-15.1-03 по обслуживанию по обслуживанию узла выделения бутена-1 (технологическая секция 2269) производства Пиролиз (редакция 1.0) ООО «ЗапСибНефтехим» СИБУР. г. Тобольск, 2021. 78 с.

22Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : ФЗ № 197- от 30.12.2001 (ред. от 25.02.2022). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683 (дата обращения 01.05.2022 года).

23Chang T., Alex C. Characteristics of accepted risks of occupational injuries and diseases // Safety and health at work. 2022. Vol.13. pp. 135-140.

24Itchaya J. Preeda S., JunjiraM. Development of the structure of vulnerability factors affecting injuries and health problems of chemical workers // Safety and health at work. 2022. Vol.13. pp. 170-179.

25Iu-Jin L., Sang-Gil L., Bo-Hwa C., Hoe-Kyeong S., Ji-Hyung, C. Hazard levels in industrial production // Safety and health at work. 2022. Vol.13. pp. 227-234.

26Nilufer K., Seyhan O., Mustafa O. Assessment of the habit of using personal protective equipment // Safety and health at work. 2022. Vol.13. pp. 180-186.

27Rejoice S., Wireko-Gyebi A., Abraham A., ImoroB., Rudith S., King A., Mette L. Working in a risky environment: coping and risk management strategies // Safety and health at work. 2022. Vol.13. pp. 163-169.

Приложение А

Заявление о финансовом обеспечении предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

Руководителю
Западно-сибирского регионального отделения Фонда социального страхования
Российской Федерации

(наименование территориального органа Фонда социального страхования Российской Федерации)

Заявление

о финансовом обеспечении предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

Сведения о страхователе:

ООО «ЗапСибНефтехим»

(полное наименование страхователя, фамилия, имя, отчество (при наличии) страхователя – физического лица)

Регистрационный номер страхователя, зарегистрированного в территориальном органе Фонда:

1	6	5	8	0	8	7	5	2	4	/									
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ИНН

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

В соответствии с Правилами финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами, утвержденными приказом Минтруда России от 10 декабря 2012 г. № 580н (зарегистрирован Минюстом России 29 декабря 2012 г. № 26440), с изменениями, внесенными приказами Минтруда России от 24 мая 2013 г. № 220н (зарегистрирован Минюстом России 2 июля 2013 г. № 28964), от 20 февраля 2014 г. № 103н (зарегистрирован Минюстом России 15 мая 2014 г. № 32284) (далее – Правила), прошу разрешить финансовое обеспечение предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами, согласно представленному плану финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами (далее – план финансового обеспечения предупредительных мер).

Обязуюсь обеспечить целевое использование средств на финансовое обеспечение предупредительных мер за счет сумм страховых взносов, ежеквартально представлять в

Продолжение Приложения А

региональное отделение Фонда социального страхования РФ отчет по установленной форме и документально подтверждать обоснованность произведенных расходов, осуществлять контроль за объемом средств, направленных на финансовое обеспечение предупредительных мер с учетом расходов, связанных с оплатой пособий по временной нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием и оплатой отпусков застрахованных лиц.
К заявлению прилагаются следующие документы:

- 1) план финансового обеспечения предупредительных мер в 20 22 году - 1 л. в 2-х экз.;
- 2) копия перечня мероприятий по улучшению условий и охраны труда работников, разработанного по результатам проведения специальной оценки условий труда – 3 л.;
- 3) копия соглашения по охране труда между работодателем и представительным органом работников – 3 л.;
- 4) копия списка работников, подлежащих прохождению обязательных периодических медицинских осмотров (обследований) в 2022 году – 5 л.;
- 5) копия договора с медицинской организацией на проведение обязательных периодических медицинских осмотров (обследований) работников – 3 л.;
- б) копия лицензии медицинской организации на осуществление работ и оказание услуг, связанных с проведением обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников – 5 л.;
- 7) перечень приобретаемых СИЗ с указанием профессий (должностей) работников, норм выдачи СИЗ со ссылкой на соответствующий пункт типовых норм, а также количества, стоимости, даты изготовления и срока годности приобретаемых СИЗ – 2 л.;
- 8) перечень СИЗ, приобретаемых с учетом результатов проведения специальной оценки условий труда, с указанием профессий (должностей) работников, норм выдачи СИЗ, а также количества, стоимости, даты изготовления и срока годности СИЗ – 2 л.;
- 9) копия сертификата соответствия СИЗ техническому регламенту Таможенного союза "О безопасности средств индивидуальной защиты" (ТР ТС 019/2011) – 6 л.;
- 10) декларации о соответствии СИЗ техническому регламенту Таможенного союза "О безопасности средств индивидуальной защиты" (ТР ТС 019/2011) – 3 л.

Решение о финансовом обеспечении (либо об отказе в финансовом обеспечении) предупредительных мер прошу вручить (направить) (нужное отметить):

на личном приеме

с использованием средств почтовой связи

X

через многофункциональный центр

в электронной форме с использованием Федеральной государственной информационной системы "Единый портал государственных и муниципальных услуг" (при условии подачи заявления в электронной форме посредством Федеральной государственной информационной системы "Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)")

X

ООО «ЗапСибНефтехим»

(наименование страхователя)

(подпись)

Рогов М.Н.

(Ф.И.О.)

“ ” _____ 20 ____ г.

М.П. Исполнитель (от страхователя) Каламойская С.М.

Приложение Б

План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

ООО «ЗапСибнефтехим»
(наименование страхователя)

Данные плана финансирования предупредительных мер по сокращению травматизма представлены в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – План финансового обеспечения предупредительных мер

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
Проведение инструктажа по охране труда	План мероприятий по улучшению условий и ОТ	В течение года	Чел.	60	2000	500	500	500	500
Контроль за использованием СИЗ	План мероприятий по улучшению условий и ОТ	В течение года	Чел.	60	1000	250	250	250	250
Закупка СИЗ	План мероприятий по улучшению условий и ОТ	I квартал 2022 года	Шт.		22000	22000			
Закупка СИЗОД	План мероприятий по улучшению условий и ОТ		Шт.		25000				25000

Приложение В

АКТ

о внедрении научно-исследовательской работы
и использовании результатов НИР

1. Разработчик – Козин Максим Игоревич.
2. Организация, принявшая к рассмотрению разработку – ООО «ЗапСибНефтехим».
3. Наименование работы «Разработка чек-листа для проведения производственного контроля по охране труда в организации», руководитель Е.В. Полякова.
4. Место предполагаемого внедрения: участок выделения бутена-1 производства пиролиза.
5. Предмет предполагаемого внедрения: чек-листы для проведения проверок с целью производственного контроля.
6. Эффективность предполагаемого внедрения: предотвращение несчастных случаев и развития профессиональных заболеваний.
7. Сроки предполагаемого внедрения: IV квартал 2022 года.
8. Работники ООО «ЗапСибНефтехим», принявшие участие во внедрении результатов НИР в процесс: руководитель организации, специалисты по ОТ и ПБ.
9. Предложения о дальнейшем использовании результатов НИР:
Рекомендуется к использованию на предприятиях химической промышленности.



Начальник смены Производства

Калачёв Евгений Андреевич

М.П.

«12» 05 2022 года