

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 Совершенствование системы подготовки и оценки квалификации  
персонала в области безопасности

Студент

А.П. Геристовский

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В. Резникова

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

Консультант

к.э.н., доцент Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2022

## Аннотация

Бакалаврская работа имеет объем 53 страницы, состоит из восьми разделов, в своем составе имеет 13 рисунков, 4 таблицы, 20 литературных источников.

Ключевые слова: безопасность оборудования, контроль, оценка, опасные и вредные производственные факторы, квалификация персонала, охрана труда, экологическая безопасность, чрезвычайная ситуация.

До настоящего времени нефтегазовая отрасль остается достаточно травмоопасной отраслью. Возможны случаи формального подхода к организации ТБ и ОТ, когда порядок поддерживается лишь в документах, но не на деле. Это становится причинами возникновения несчастных случаев, профзаболеваний, в следствие нарушений сотрудниками требований ТБ, отсутствия СИЗ у работников или неиспользование ими СИЗ. Такое возможно при неудовлетворительно организованном контроле со стороны руководства, когда на производстве не внедрена современная система управления ТБ и ОТ.

Целью настоящего исследования является оценка существующей системы подготовки и оценки квалификации персонала в области безопасности и разработка мероприятий, направленных на ее совершенствование.

## Содержание

Введение.....	4
Термины и определения.....	5
Перечень сокращений и обозначений.....	6
1 Подготовка и оценка квалификации персонала в области безопасности.....	7
2 Оценка эффективности обучения персонала в области безопасности.....	11
3 Анализ травматизма на объекте.....	13
4 Совершенствование системы подготовки и оценки персонала в области безопасности.....	20
5 Охрана труда. Разработка процедуры обучения по охране труда.....	27
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	31
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	34
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	38
Заключение.....	50
Список используемых источников.....	51

## Введение

До настоящего времени нефтегазовая отрасль остается достаточно травмоопасной отраслью. Встречаются случаи формального подхода к организации ТБ и ОТ, когда порядок поддерживается лишь в документах, но не на деле. Это становится причинами возникновения несчастных случаев, профзаболеваний, в следствие нарушений сотрудниками требований ТБ, отсутствия СИЗ у работников или неиспользование ими СИЗ. Такое возможно при неудовлетворительно организованном контроле со стороны руководства, когда на производстве не внедрена современная система управления ТБ и ОТ.

Целью настоящего исследования является оценка существующей системы подготовки и оценки квалификации персонала в области безопасности и разработка мероприятий, направленных на ее совершенствование.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач:

- изучить существующий уровень подготовки и оценки квалификации персонала в области безопасности;
- оценить эффективность обучения персонала в области безопасности;
- провести анализ травматизма на объекте;
- выработать мероприятия по совершенствованию системы подготовки и оценки персонала в области безопасности;
- рассмотреть принципы охраны труда и окружающей среды;
- изучить вопросы защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Бакалаврская работа имеет объем 53 страницы, состоит из восьми разделов, в своем составе имеет 13 рисунков, 4 таблицы, 20 литературных источников.

## Термины и определения

В настоящем исследовании применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Авария – «разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ» [3].

Безопасность – «отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью причинения вреда и (или) нанесения ущерба» [6].

Законодательные требования – «требования, содержащиеся в законах и нормативных правовых актах (документах) РФ» [1].

Надежность – «свойство объекта, заключающееся в способности сохранять во времени в установленных пределах значения признаков и параметров, характеризующих те свойства объекта, которые определяют его способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях» [3].

Средства контроля – «методы и процедуры, направленные на проверку и оценку эффективности деятельности, разделение обязанностей и разграничение прав доступа, авторизацию (согласование, утверждение документов/ операций), осуществление контроля сохранности активов, сверку данных, оценку эффективности бизнес-процессов и обеспечивающие разумную уверенность по достижению целей Компании» [6].

## Перечень сокращений и обозначений

В настоящем исследовании применяются следующие сокращения и обозначения:

ГОСТ – межгосударственный стандарт.

Минтруд России – Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации.

НТД – нормативно-технические документы.

ОТ – охрана труда.

ПБ – промышленная безопасность.

СИ – средства измерений.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

ССБТ – система стандартов безопасности труда.

ТО – техническое обслуживание.

ТУ – технические условия.

## **1 Подготовка и оценка квалификации персонала в области безопасности**

Трудовой кодекс РФ предусматривает обязательное обучение охране труда, касается это как работодателей, так и работников [19].

Основным документом, на основании которого проводится обучение охране труда, является Трудовой кодекс Российской Федерации – ст. 212, 214, 225. Первые две статьи касаются обязанностей работодателей и работников, ст. 225 «Обучение в области охраны труда» более подробно раскрывает эти пункты.

Итак: каждый работник, включая руководителей предприятий и работодателей, имеющих статус индивидуального предпринимателя, должны пройти процесс обучения и контроль знаний, правила проведения контроля определены Министерством труда. Нормами закона установлено, что каждый работодатель обязан организовать проведение инструктажей по технике безопасности и охране труда всем принимаемым на работу сотрудникам и тем, которые переводятся на другое рабочее место, обучить безопасным способам выполнения трудовых операций, ознакомить с приемами оказания доврачебной (первой) помощи пострадавшему при несчастном случае.

При приеме сотрудника на работу с вредными или опасными условиями труда, должен быть проведен с ним процесс обучения безопасным методам исполнения трудовых обязанностей и проведена стажировка, после чего сотрудник сдает экзамен, и только при успешной его сдаче, может приступить к выполнению трудовой деятельности.

Обучение сотрудников по охране труда и технике безопасности, контроль знаний проводятся на регулярной основе. На основании Трудового кодекса государство должно создавать условия и содействовать процессу обучения охране труда в образовательных учреждениях, подготавливать специалистов в сфере охраны труда.

В 2003 году Министерство труда Российской Федерации и Министерство образования приняли совместное постановление № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» [12]. Утвержденный Порядок действует по сей день, хотя сейчас уже разработан проект Приказа Минтруда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении нового Порядка.

Кроме того, на данный момент действует ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» [16].

Всего видов инструктажей 5 – вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой.

Проведение вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда обязательно для:

- сотрудников, принимаемых на работу;
- сотрудников, переводимых на другое рабочее место в пределах своего предприятия;
- рабочего персонала, прибывших для участия в работе на данное предприятие из другой компании;
- студентов-практикантов, прибывших на практику, стажировку из учебного учреждения.

Нормативно-правовые документы РФ являются основой для составления программы инструктажей в компании.

Проведение первичного инструктажа должно предшествовать началу самостоятельной деятельности. Этот вид инструктажа должны пройти сотрудники, деятельность которых связана с технологическим оборудованием, электрическими приборами, сложным инструментарием, при хранении и использовании сырьевых продуктов.

Сотрудники других подразделений компании освобождаются от прохождения первичного инструктажа, но в этом случае работодателем



должен быть подготовлен и утвержден список работников, освобождаемых от данного инструктажа. Но необходимо отметить, что почти все сотрудники должны, в силу своих трудовых обязанностей, пройти первичный инструктаж.

Другой вид инструктажа – повторный – обязателен для всех сотрудников, его проводят один раз в полгода. Проведение внепланового инструктажа связано:

- с принятыми дополнениями, изменениями в нормах закона в области охраны труда;
- с изменением технологических режимов на предприятии, с заменой оборудования;
- с произошедшими аварийными ситуациями, с наличием несчастных случаев из-за несоблюдения или нарушения требований техники безопасности и охраны труда;
- с предъявлением требований от госконтроля, по приказу работодателя.

Проведение внепланового инструктажа часто имеет отношение к перерывам в рабочей деятельности у сотрудников.

Внеплановый инструктаж проводится на предприятии с вредными или опасными условиями труда при перерыве работы на срок в 30 дней, а для других производств – сроком в два месяца.

Проведение целевого инструктажа предусмотрено перед выполнением разового объема работ, при задействовании сотрудников в восстановительных работах после аварий, стихийных бедствий и др.

Любой вид инструктажа должен проводиться сотрудником производственного объекта, исполняющего руководящие функции при выполнении работ, для чего предварительно он проходит обучение и сдачу экзамена.

Сведения по проведенному инструктажу фиксируются в специальном журнале. Содержание инструктажа должно включать:

- информирование сотрудников о вредных и опасных факторах в процессе производственной деятельности;
- информирование о требованиях охраны труда, установленных нормативно-правовыми и локальными актами;
- освоение сотрудником безопасных способов, приемов при выполнении трудовых операций.

По окончании ознакомления сотрудника, требуется провести проверку приобретенных им знаний в устной форме.

В первом разделе изучены принципы подготовки и оценки квалификации персонала в области безопасности. Рассмотрена нормативно-правовая основа обучения охране труда, классифицированы виды инструктажей в организации, изучен порядок обучения работников организации охране труда.

## **2 Оценка эффективности обучения персонала в области безопасности**

Работодателю надлежит в месячный срок от дня, когда был принят на работу сотрудник или переведен на другое место работы, провести обучение сотрудников по безопасному выполнению рабочих операций, приемов. В случае ведения сотрудником трудовой деятельности во вредных или опасных условиях, после процесса обучения должна пройти стажировка на рабочем месте, по окончании стажировки проводится экзамен. В процессе всего рабочего периода сотрудники, работающие во вредных и опасных условиях, должны периодически проходить обучение и контроль знаний (экзамен). В случае наличия перерыва трудовой деятельности у сотрудника 1 год и более, он также должен пройти обучение. Для рабочих один раз в год должны проводиться обучающие занятия по оказанию доврачебной (первой) помощи.

Руководители и специалисты – для данной группы сотрудников обязательно проходит обучение при приеме на работу, которое должно пройти не позднее месячного срока от дня приема, в дальнейшем обучение проводится раз в три года. Для руководителей охраны труда проводится внутренний обучающий процесс, т.е. самим предприятием, при условии создания комиссии по контролю знаний в области охраны труда, в противном случае обучение должно быть пройдено в специализированном обучающем учреждении. Оценку уровня эффективности обучения в области безопасности специалистов нефтегазовой отрасли следует осуществлять с учетом ряда критериев:

- наличие образования. Сотрудник должен иметь образование, соответствующее занимаемой должности. Факт прохождения обучения подтверждается дипломом или иным документом государственного образца;
- стаж на инженерной должности. К работе допускается персонал со стажем не менее 3 лет. До вступления в должность специалист мог

заниматься проектированием, инженерными изысканиями, работами по эксплуатации нефтегазовых установок. Недопустимо привлечение работника, не имеющего опыта в сданной отрасли;

- общий трудовой стаж. Требуемый размер общего стажа – не менее 10 лет. Если сотрудник прошел независимую оценку квалификации показатель сокращается до 5 лет;
- проблемы с законом. Специалистами в нефтегазовой отрасли не могут стать лица с непогашенной судимостью.

Рекомендуемая периодичность оценочных мероприятий – не реже одного раза в 5 лет. Специалист в нефтегазовой отрасли должен обладать знаниями по следующим темам:

- «эксплуатация химически опасных производственных объектов;
- эксплуатация опасных производственных объектов нефтегазоперерабатывающих и нефтехимических производств;
- эксплуатация аммиачных холодильных установок;
- строительство, реконструкция, техническое перевооружение, капитальный ремонт, ликвидация и консервация химически опасных производственных объектов;
- проектирование, строительство, реконструкция, техническое перевооружение, капитальный ремонт, консервация и ликвидация опасных объектов;
- безопасное ведение газоопасных, огневых и ремонтных работ;
- эксплуатация компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах;
- эксплуатация стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов» [1].

Во втором разделе охарактеризованы способы оценки эффективности обучения персонала в области безопасности. Для этого рассмотрены критерии оценки уровня подготовки специалистов нефтегазовой отрасли и объем необходимых знаний.

### **3 Анализ травматизма на объекте**

За период нескольких последних лет отмечается сокращение случаев травматизма на предприятиях. Основным критерием, характеризующим на производстве состояние охраны труда и соблюдения техники безопасности, служит степень тяжести травм работников, полученных при выполнении своих должностных обязательств:

- «легкие, позволяющие полностью восстановить изначальную степень трудоспособности по прошествии времени;
- тяжелые, в результате которых трудоспособность не удается восстановить полностью, поэтому работнику присваивается инвалидность;
- смертельные, заканчивающиеся летальным исходом для пострадавшего» [7].

На основе анализа данных от министерства здравоохранения за период 2020 года и предыдущих нескольких лет, можно заметить, что случаи травматизма, причины травматизма практически не изменяются. Причинами получения травм на производстве могут служить следующие факторы:

- «падение с высоты;
- воздействие механизмов и предметов;
- падение предмета на человека;
- дорожно-транспортное происшествие» [4].

Любой производственный процесс и применением оборудования несет в себе определенные риски и том числе технология разработок комплексов нефти. Для данного производства риски связаны с вероятностью утечек нефти, с появлением аварийных ситуаций, таких как поломки оборудования, возгорания, взрывы, получение травм сотрудниками. Все вероятные риски предусмотрены требованиями промышленной безопасности.

За 2021 год было зарегистрировано более 4 тысяч травм с тяжелыми последствиями, что на 8,7% меньше, чем за тот же период предыдущего года.

Также по данным Роструда за несколько последних лет отмечается практически неизменное количество производственных травм, приведших к смертельному исходу.

На основании данных от Госкомстата более травмоопасными видами деятельности следует считать отраженные на рисунке 1 отрасли.



Рисунок 1 – Структура наиболее «травмоопасных» видов экономической деятельности

Значительная доля травматизма, произошедшего по причинам организационного плана и человеческого фактора, присутствующая на протяжении ряда лет, говорит о слабой организационной работе на производствах, недостаточном контроле за соблюдением сотрудниками требований ТБ. Требуется внедрять открытый и всеобъемлющий подход к вопросам соблюдения ТБ, обеспечения безопасными условиями труда на производстве, повысить роль, ответственность каждого сотрудника и руководителя любого уровня в данных вопросах.

Динамика травматизма в ООО «Нефтесбыт» представлена на рисунке

2.

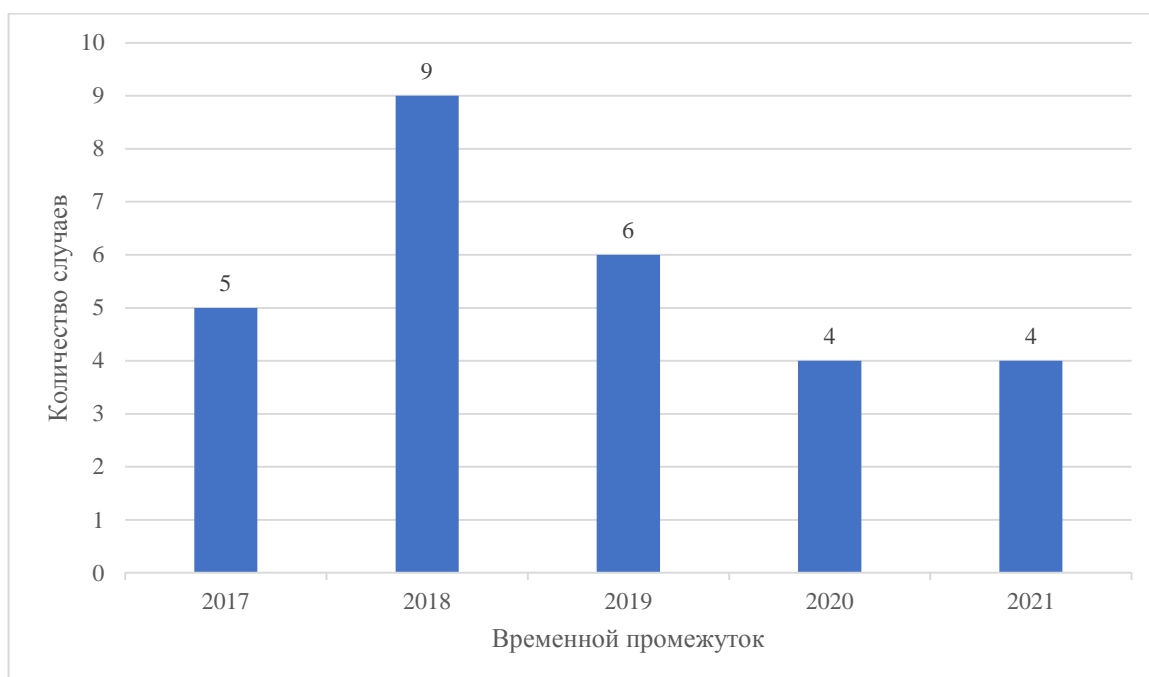


Рисунок 2 – Динамика травматизма в ООО «Нефтесбыт»

На основе принятого плана развития в 2019 г. был проведен ряд мер по повышению уровня охраны труда и промышленной безопасности.

Компанией было уделено значительное внимание мероприятиям, обеспечивающим безопасные условия труда и здорового климата. Они были проведены в соответствии с принятыми целевыми программами, на основании коллективного договора и соглашений по ОТ. Размер вложений во все данные мероприятия составил 400 тыс. руб., это практически на 24,5% превышает размеры средств, вложенные в 2018 году.

Динамика травматизма по профессиям в ООО «Нефтесбыт» представлена на рисунке 3.

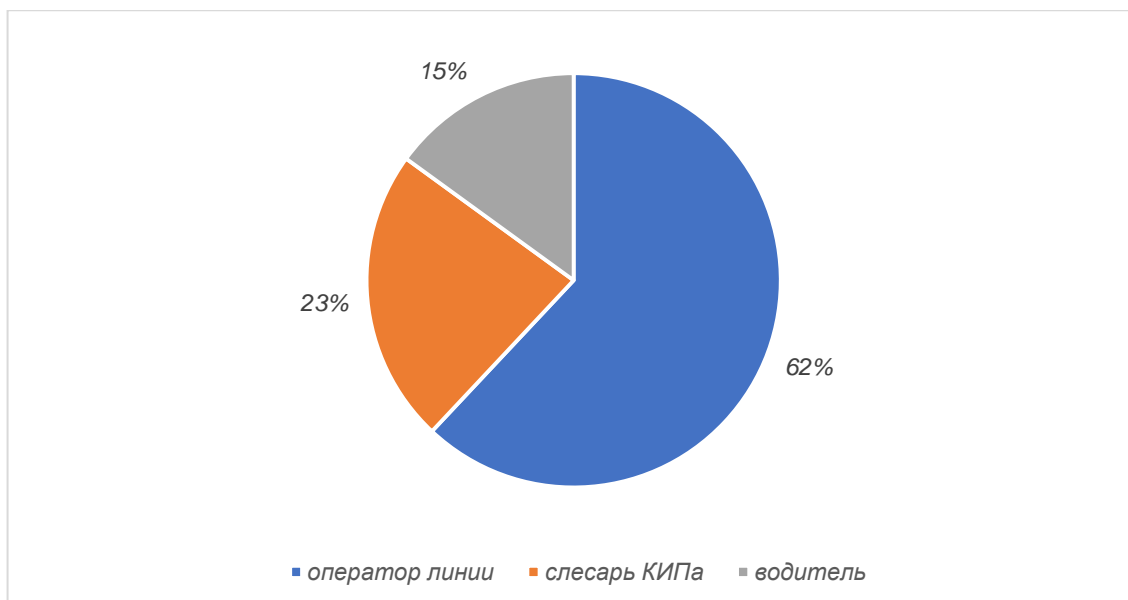


Рисунок 3 – Динамика травматизма по профессиям в ООО «Нефтесбыт»

Как видно из рисунка 3 наиболее часто получают травмы представители такой профессии, как оператор линии, на втором месте слесари КИПа, а на третьем месте по травматизму – работники организации.

Динамика травматизма по причинам травм у операторов линии ООО «Нефтесбыт» представлена на рисунке 4.

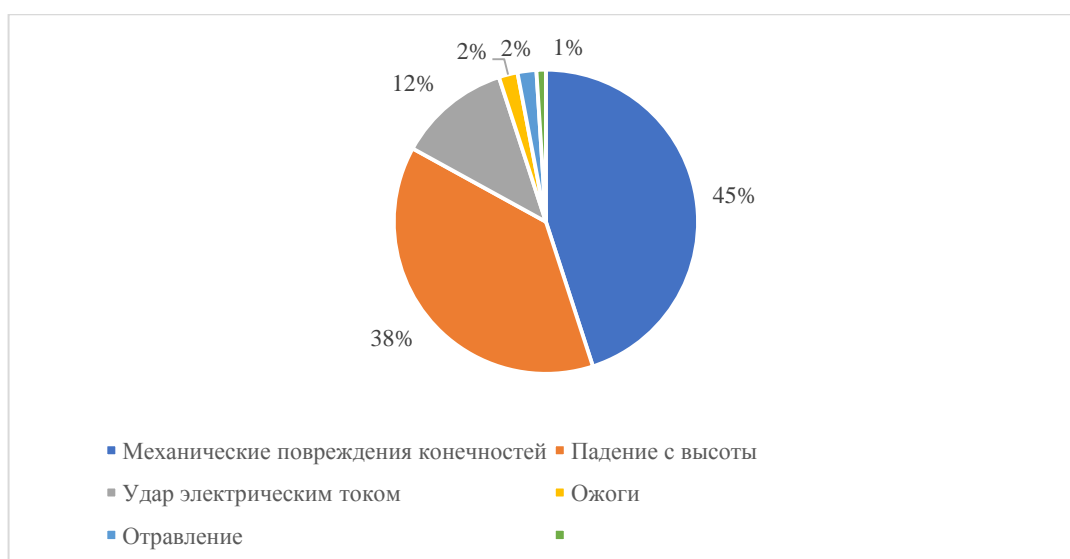


Рисунок 4 – Динамика травматизма по причинам травм у операторов линии ООО «Нефтесбыт»



Как видим, из рисунка 4, наибольшая вероятность у операторов линии ООО «Нефтесбыт» получить механические повреждения конечностей.

Динамика травматизма по возрасту в ООО «Нефтесбыт» представлена на рисунке 5.

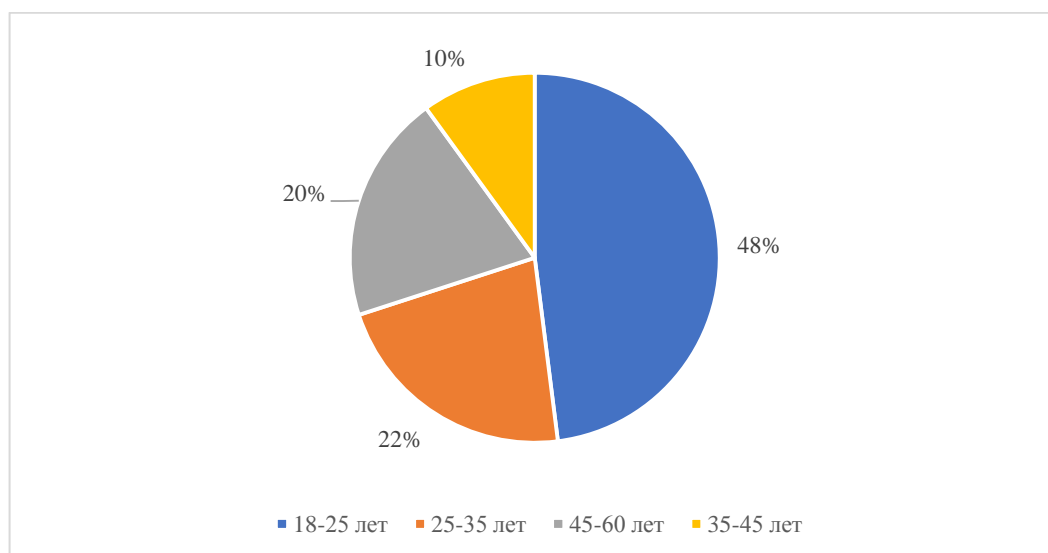


Рисунок 5 – Динамика травматизма по возрасту в ООО «Нефтесбыт»

Итак, из рисунка 5 делаем вывод о том, что наибольшая вероятность получения травмы зафиксирована в возрасте 18-25 лет (48%) и в возрасте 25-35 лет (22%), что, возможно, объясняется молодым возрастом и неопытностью работника.

Динамика травматизма по времени суток в ООО «Нефтесбыт» представлена на рисунке 6.

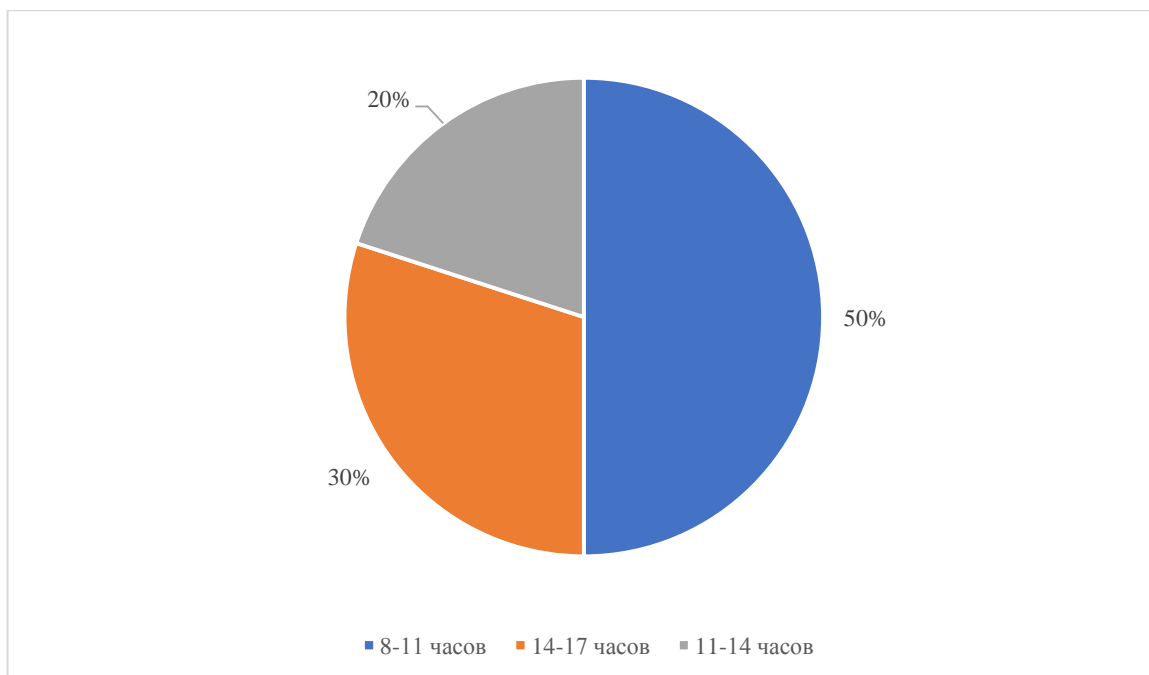


Рисунок 6 – Динамика травматизма по времени суток в ООО «Нефтесбыт»

Итак, наибольшая вероятность получения травмы у работников на установке ООО «Нефтесбыт» возникает в рабочее время с 8 до 11 часов утра, что согласуется с общемировой статистикой.

Проведенные мероприятия и вложенные средства были эффективными, поскольку наметилась тенденция снижения уровня производственного травматизма за последние ряд лет.

Проанализировав ситуацию с несчастными случаями, следует отметить сокращение числа грубых нарушений ТБ при выполнении работ в сравнении с 2016 годом. Значительно улучшилось физическое состояние зданий, сооружений, проведено благоустройство территорий, степень профессиональной обученности персонала вырос.

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{НС}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} = \frac{4 \cdot 1000}{40} = 100$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_T = \frac{D_{НС}}{Ч_{НС}} = \frac{12}{4} = 3$$

«Основные причины несчастных случаев:

- неудовлетворительная организация производства работ;
- нарушение технологического процесса;
- неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории;
- неосторожность пострадавшего;
- нарушение трудовой и производственной дисциплины;
- неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест;
- конструктивные недостатки, несовершенство, недостаточная надежность машин, механизмов, оборудования;
- хулиганские действия;
- недостатки в обучении безопасным приемам труда» [2].

Во втором разделе бакалаврской работы проведен анализ профессиональных рисков получения травмы в ООО «Нефтесбыт». Наиболее часто получают травмы представители такой профессии, как оператор линии, на втором месте слесари КИПа, а на третьем месте по травматизму – водители организации. Наибольшая вероятность у оператора линии ООО «Нефтесбыт» получить механические повреждения конечностей.

#### **4 Совершенствование системы подготовки и оценки персонала в области безопасности**

Итак, цель работы содержит постановку проблемы – изыскать возможности совершенствования системы подготовки и оценки персонала в области безопасности.

Поэтому необходимо разработать предложения для ООО «Нефлесбыт» по вопросам обучения персонала, проведения контроля за процессом обучения и аттестацией. Подготовим предложения регламентированного процесса подготовки и аттестаций сотрудников ООО «Нефлесбыт».

Процесс подготовки работающего персонала для производств с опасными условиями труда проводится специализированным учреждением, для чего она должна:

- подготовить и согласовать в Ростехнадзоре программы подготовки слушателей;
- создать и фиксировать в форме документов систему управления качеством;
- пройти аккредитацию.

ООО «Нефлесбыт» проводит для своего работающего персонала аттестацию тестированием с применением информационных технологий. Предварительно аттестационной комиссией организуются обучающие занятия с использованием программного средства «Единый портал тестирования». Использование иных средств и форм проведения аттестаций в ООО «Нефлесбыт» утверждено локальным актом. Таблица 1 приводит перечень видов аттестаций сотрудников данной компании.

Таблица 1 – Виды аттестаций сотрудников ООО «Нефлесбыт»

Вид	Время	Основание
Первичная аттестация	Проводится не позднее одного месяца: – при назначении на должность;	п. 4.5 Постановления №1365 от 25.10.2019.

Продолжение таблицы 1

Вид	Время	Основание
	– при переводе на другую работу; – при переходе в другую организацию.	
Периодическая аттестация	Не реже одного раза в пять лет	п. 4.5 Постановления №1365 от 25.10.2019.
Внеочередная аттестация в Центральной аттестационной комиссии	При аварии или несчастном случае со смертельным исходом (для руководителя организации или ответственного лица за безопасность работ на объекте); При несчастном случае с сотрудником организации (для руководителя организации, проводившей профессиональную подготовку сотрудника).	п. 7 Постановления №1365 от 25.10.2019.

Итоги проведенного контроля знаний сотрудников по технике безопасности и охране труда аттестационная комиссия заносит в протокол. Успешно прошедшим проверку знаний сотрудникам, комиссией выдается копия протокола сдачи экзамена.

Обучение сотрудников, особенно рабочих специальностей со сменным графиком, во многих производственных компаниях проходит не системно, растягивается на долгое время и не дает желаемых результатов.

Курсы, видео, чаты, тесты в смартфоне – новое поколение корпоративных коммуникаций и обучения. Для работников ООО «Нефтесбыт» предлагается к использованию приложение российской компании – «Эквио». На ее платформе реализован обучающий проект.

К мобильной платформе подключаются:

- работники, которые получили мобильный доступ к обучающей информации в удобном формате: презентации и видео;
- руководители, которые получили инструмент онлайн-контроля за прохождением обучения и подтверждения готовности сотрудников к выполнению работы.

В курс входит:

- вводный, предрейсовый инструктаж работников;
- видеообзор рабочих процессов со спецификой каждого завода;
- охрана труда. Работа на высоте;
- правила загрузки и выгрузки;
- безопасность дорожного движения;
- обучение технике безопасности;
- проверка понимания (тесты);
- подтверждение водителем готовности к рейсу;
- онлайн контроль за прогрессом обучения и готовности [17].

Раньше обучение и контроль за его качеством проводились силами самих организаций. Но работа не была систематизирована, контроль за результатами обучения был выборочным и неэффективным. Платформа «Эквио» кардинально может поменять подход. Качество изучения обучающих материалов проверяется тестированием. Таким образом, к работе допускаются только подготовленные работники.

Руководители получают оперативный контроль за прохождением обучения. В своем мобильном приложении для допуска сотрудника к работе проверяют изучение курса сотрудником, видят вопросы, вызвавшие затруднение, могут оперативно дать обратную связь – лично или через приложение.

Платформа «Эквио» позволяет сотрудникам обучаться в удобное время в удобном месте. Все необходимые материалы доступны в мобильном телефоне онлайн и офлайн. Мотивацией к обучению является рейтинг работников. Самые аккуратные работники, выполняющие требования охраны труда, по итогам месяца и квартала получают бонусы. Таким образом снижается аварийность и повышается безопасность. Отображение рейтинга представлено на рисунке 7.

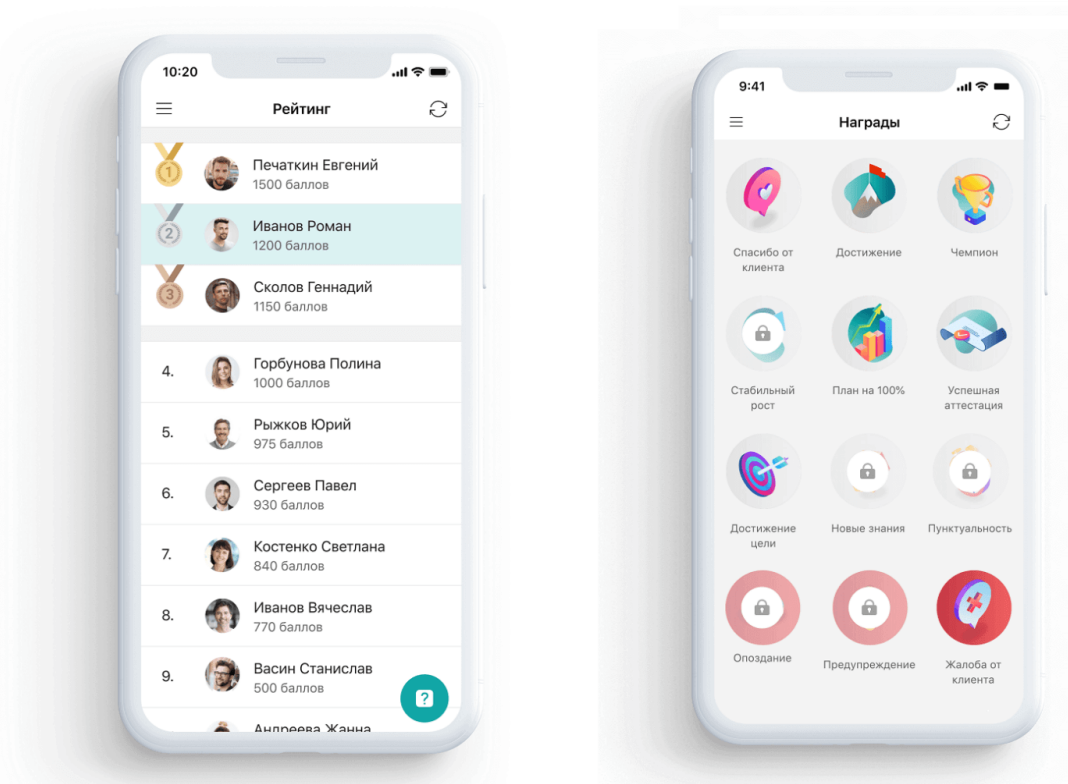


Рисунок 7 – Отображение рейтинга работников

Для того, чтобы внедрить использование приложения «Эквио» в ООО «Нефлесбыт» не обязательно проводить присоединение всех сотрудников вручную. Для начала необходимо интегрировать данные HR-систем организации, в которых хранятся персональные данные сотрудников. ООО «Нефлесбыт» импортирует при помощи интеграционных механизмов из собственной HR-системы следующие данные: фамилия, имя, мобильный телефон, email сотрудника, место проживания, должность, отдел.

Платформа «Эквио» формирует гибкие детальные отчёты по курсам, программам, материалам программ обучения сотрудников и показывает статистику в виде простых и наглядных виджетов.

«Эквио» также даёт возможность просматривать статистику в форматах Excel и CSV. Отображение данных сотрудников представлены на рисунке 8.

Рисунок 8 – Данные сотрудников в приложении «Эквио»

Чтобы правильно распределять доступ к обучающему контенту между сотрудниками, платформа позволяет присвоить пользователям значения специальных атрибутов – групп. Стандартные названия этих групп: регион и город проживания, должность, департамент, роль, команда и т.д. Названия групп могут быть переименованы, чтобы более полно отражать специфику кадрового учёта. Значения этих групп для каждого пользователя также могут быть импортированы из HR-системы Заказчика. Обязательно учитывается статус пользователя (уволен/активен).

KPI, который компания рассчитывает по каждому сотруднику, можно также импортировать на платформу Эквио. Это поможет лучше оценивать эффективность обучения и мотивировать пользователей.

Для документационного обеспечения участия сотрудников и партнёров в бонусной программе, можно организовать процесс заполнения анкеты, загрузку скан-копий необходимых документов в Эквио. При помощи интеграции можно экспортировать из Эквио результаты заполнения анкеты и



скан-копии документов в систему Заказчика. После проверки анкеты во внешней системе в Эквио можно импортировать результаты проверки анкет. В этом случае в Эквио загрузятся данные о статусе проверки, даты заполнения и проверки анкеты, комментарий HR.

Так руководитель компании может быть уверен, что учёл все достижения сотрудников, а не только их активность на платформе Эквио.

Представим принцип работы приложения на платформе «Эквио» на рисунке 9.

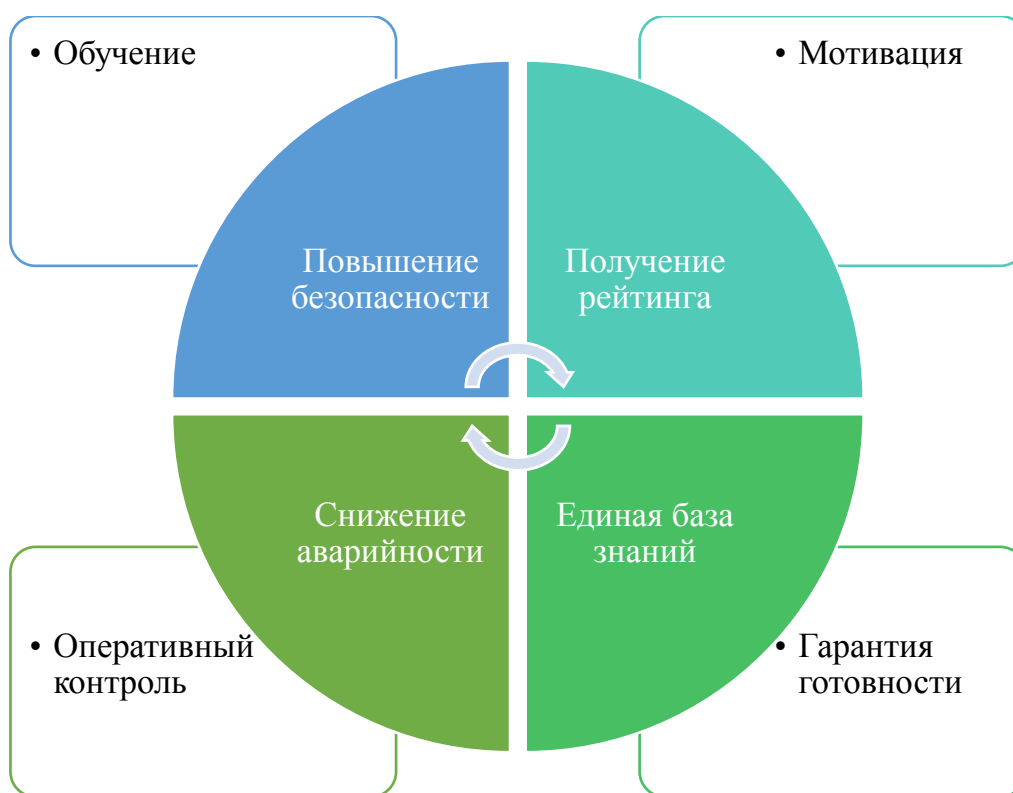


Рисунок 9 – Принцип работы приложения на платформе «Эквио»

Рассматривая опыт предприятий, уже применивших данное приложение, можно отметить, что за первый год использования в комплексе с другими мерами обеспечения безопасности сократились:

- нарушения правил охраны труда на 25%;
- ПДД – на 30%;

– инциденты по вине работников – на 40% [18].

В четвертом разделе разработаны мероприятия по снижению уровня производственных факторов в виде выработки рекомендаций по организации подготовки, контроля обучения и аттестации работников ООО «Нефтесбыт».

Также было отмечено, что обучение сотрудников, особенно рабочих специальностей со сменным графиком, во многих производственных компаниях проходит не системно, растягивается на долгое время и не дает желаемых результатов.

Поэтому было предложено к использованию приложение российской компании – «Эквио» для работников ООО «Нефтесбыт». Платформа «Эквио» позволяет сотрудникам обучаться в удобное время в удобном месте. Все необходимые материалы доступны в мобильном телефоне онлайн и офлайн.

Применение платформы «Эквио» позволит снизить нарушения правил охраны труда на 25%; ПДД – на 30%; инциденты по вине работников – на 40%.

## 5 Охрана труда

Система управления охраной труда на производствах нефтегазовой отрасли базируется на совместной деятельности сотрудников всех уровней и подразделений, начиная от руководства и работодателей и заканчивая обслуживающим персоналом. Без такой совместной ответственности невозможно создание безопасных условий труда. Все виды работ по обеспечению безопасности на производстве проводятся в соответствии с установленными нормативными требованиями в области охраны труда, законодательно утверждены федеральными органами власти [15].

Действующая в настоящее время система законодательных и нормативных правовых актов охраны труда представляет собой сложную и неупорядоченную систему и должна применяться в рамках действующей в организации системы управления охраной труда.

Трудовым законодательством определены необходимые условия труда работающих, регулируются отношения по:

- «организации труда и управлению трудом;
- трудоустройству у данного работодателя;
- подготовке и дополнительному профессиональному образованию работников непосредственно у данного работодателя;
- социальному партнерству, ведению коллективных переговоров, заключению коллективных договоров и соглашений;
- участию работников и профессиональных союзов в установлении условий труда и применении трудового законодательства в предусмотренных законом случаях;
- материальной ответственности работодателей и работников в сфере труда;
- государственному контролю (надзору), профсоюзному контролю за соблюдением трудового законодательства (включая

законодательство об охране труда) и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;

- разрешению трудовых споров;
- обязательному социальному страхованию в случаях, предусмотренных федеральными законами» [20].

Также при анализе условий труда опираются на Федеральный закон от 28.12.2013 № 426 «О специальной оценке условий труда». Предметом регулирования данного нормативного акта являются «отношения, возникающие в связи с проведением специальной оценки условий труда, а также с реализацией обязанности работодателя по обеспечению безопасности работников в процессе их трудовой деятельности и прав работников на рабочие места, соответствующие государственным нормативным требованиям охраны труда» [8].

Оценка условий труда проходит согласно Методике проведения специальной оценки условий труда. Методика устанавливает обязательные требования к последовательно реализуемым в рамках проведения специальной оценки условий труда процедурам:

- «идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;
- исследованиям (испытаниям) и измерениям вредных и (или) опасных производственных факторов;
- отнесению условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) или опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
- оформлению результатов проведения специальной оценки условий труда» [8].

Технологические процессы, обеспечивающие переработку нефти и газа, достаточно сложны и имеет высокий уровень опасности. Предприятия, ведущие этот вид деятельности, должны обеспечивать безопасность работ на

высоком уровне, что позволяет избежать аварийные ситуации чреватые серьезными последствиями. Высоко актуальными в современном мире являются разработки и внедрение инновационных методов, определяющих уровень реальной безопасности на производстве, находящих слабые стороны в системе обеспечения безопасности. Данными вопросами занимается промышленная безопасность, также к сфере деятельности специалистов промышленной безопасности относится организация надзорных действий за проведением регламентных работ, выявление нарушений и их устранение.

Процедура организации обучения по охране труда представлена на рисунке 10.

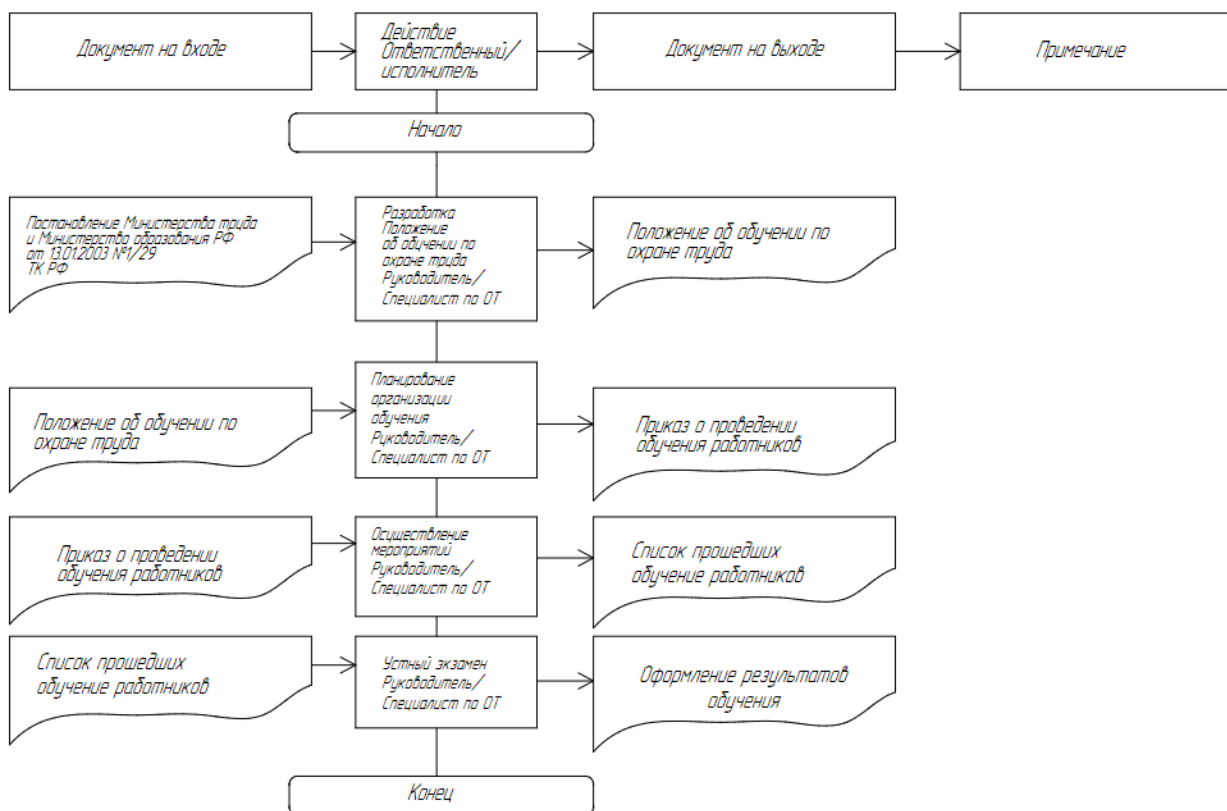


Рисунок 10 – Процедура организации обучения по охране труда

В основном деятельность системы управления промышленной безопасностью подразделяется на две фазы: анализ всех вероятных рисков на производстве, планирование и организация принимаемых мер на случай ЧС.

С целью повышения уровня безопасности на производстве в системе промышленной безопасности необходимо запланировать определение количественной оценки риска, возникновение которого должно отслеживаться в данном технологическом процессе и не допускаться. По этой причине в этой работе рассматриваются новые разработки, обладающие высокой эффективностью в обеспечении промышленной безопасности для сложных технологических процессов.

Одним из новых решений является метод сравнения двух систем, одной из которых – эта система анализа и безопасности технологических процессов, другая – система мониторинга технических состояний, проводящей выбор управляющих решений, обеспечивающих безопасность процессов на более высоком уровне.

## 6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Учет отходов ООО «Нефлесбыт» осуществляется на основании Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 10.06.1998 №89 [9].

В качестве основной нагрузки, воздействующей на антропогенную среду от ООО «Нефлесбыт», можно назвать воздействие на сточные воды. Поэтому на рисунке 11 обратимся к информации о их концентрации на рассматриваемом объекте.

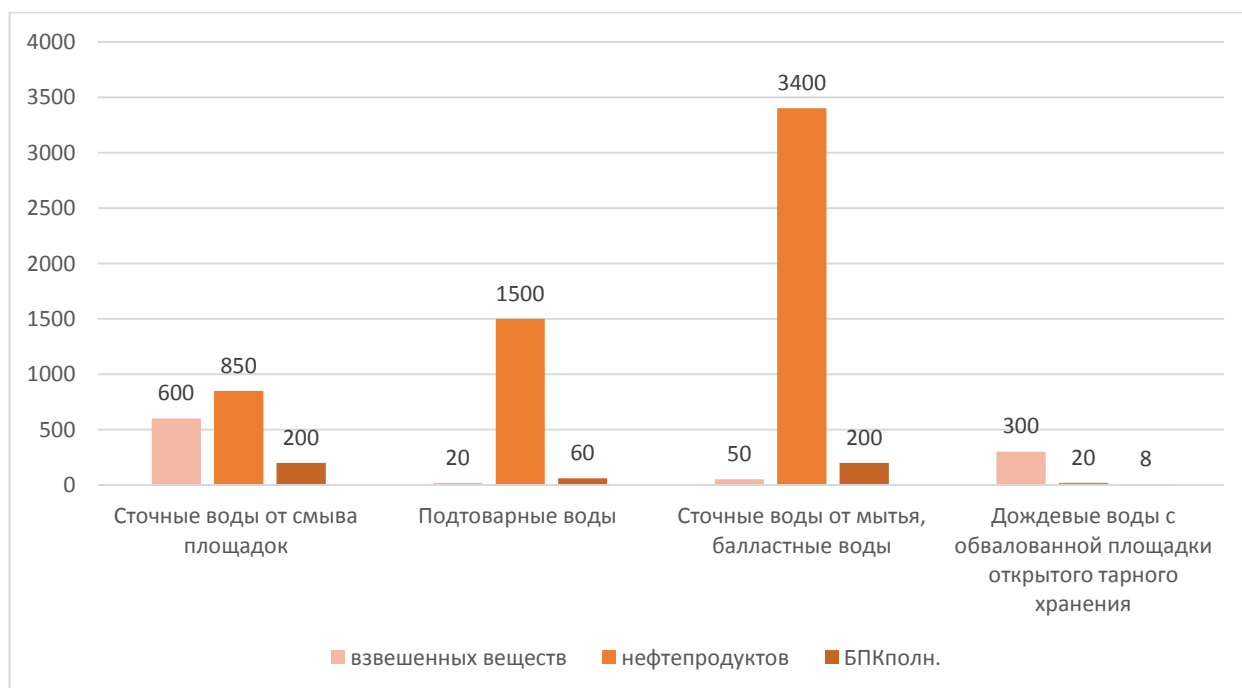


Рисунок 11 – Анализ концентрация сточных вод ООО «Нефлесбыт»

Итак, согласно рисунку 11 основным источником загрязнения сточных вод являются смыв с площадок открытого тарного хранения, смывы от нефтепродуктов, применяемых в технологическом процессе.

Приведенные данные позволяют выбрать ряд следующих мероприятий, оказывающих позитивной воздействие на антропогенную нагрузку ООО «Нефлесбыт». Превентивные меры по сокращению негативного воздействия

на экологическое состояние местности:

- «соблюдение всех норм технологического режима в процессе работы оборудования;
- качественное обучение и проверка знаний обслуживающего персонала по профессиям;
- соблюдение правил и инструкций по ТБ при проведении газоопасных огневых работ, а также при взаимодействии со сторонними организациями;
- проведение учебно-тренировочных занятий по ликвидации аварий и локализации пожаров и возгораний на площадке подготовки нефти с обслуживающим персоналом;
- блокировка оборудования и сигнализации при отклонении от нормальных условий технологических процессов;
- периодическое диагностирование узлов запорной арматуры ультразвуковыми, электромагнитными и другими приборами;
- выполнение антикоррозийной защиты надземных участков трубопроводов;
- прокладка трубопроводов в кожухах при пересечении ими автомобильных дорог;
- молниезащита и защита от статического электричества сооружений, технологического оборудования и трубопроводов» [5].

Итак, согласно ФЗ «Об охране окружающей среды»: «Отходы производства и потребления, радиоактивные отходы подлежат сбору, накоплению, утилизации, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для окружающей среды и регулироваться законодательством Российской Федерации» [10].

Процедура получения разрешения на осуществление выбросов в атмосферу представлена на рисунке 12.



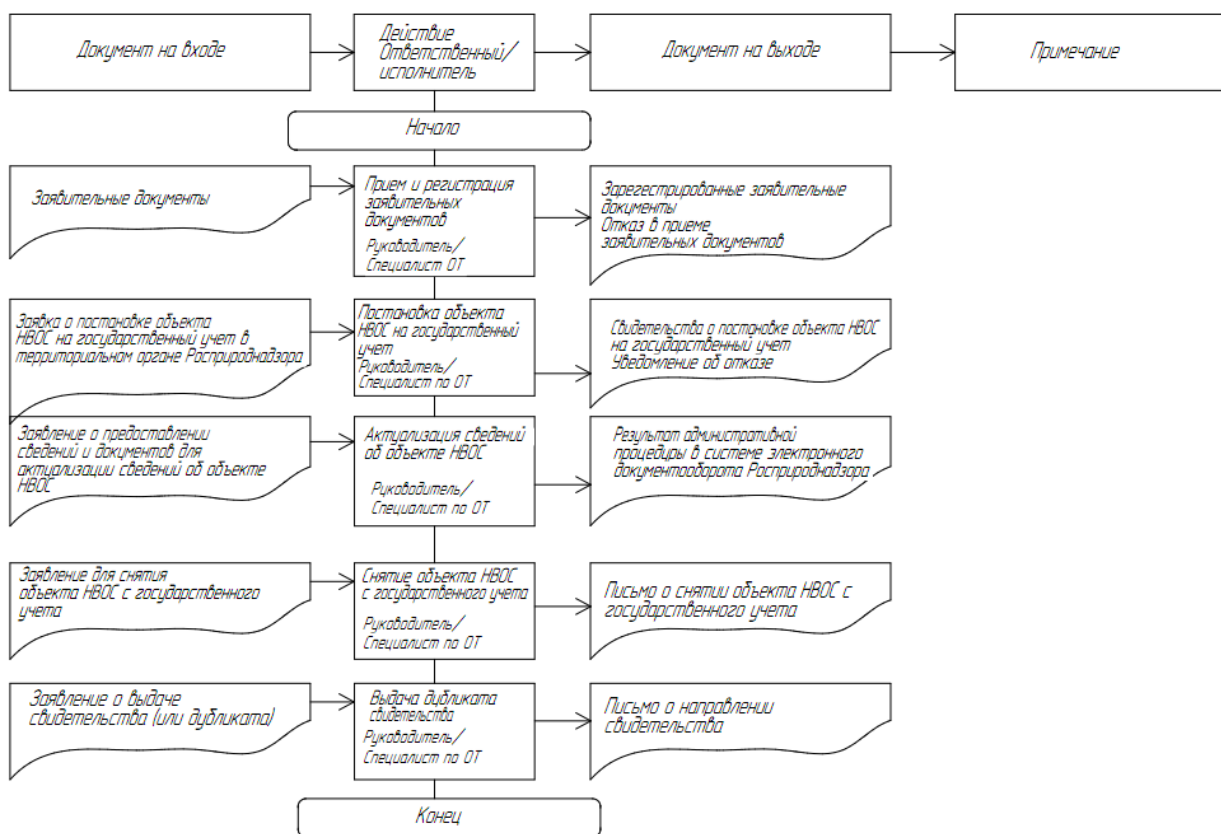


Рисунок 12 – Процедура получения разрешения на осуществление выбросов в атмосферу

Под складирование отходов понимается процесс сбора отходов в течении некоторого срока, длительность которого не должна превышать 11 месяцев, с дальнейшей утилизацией, обработкой, обезвреживанием.

Также в разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» разработана процедура получения разрешения на осуществление выбросов в атмосферу.

## 7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Производственные предприятия многих отраслей также, как и ООО «Нефтесбыт», в своей деятельности имеют риски возникновения чрезвычайных ситуаций, которые могут быть с катастрофическими последствиями в силу специфики производства, приносимые ими материальные убытки могут достигать миллиардов долларов. Справедливости ради стоит отметить, что наблюдается тенденция увеличения размеров ущербов. Более распространенными причинами возникновения аварий на ООО «Нефтесбыт» являются: наличие физического и морального износа технологического, электротехнического оборудования; несвоевременная замена устаревшего оборудования на новое в силу различных причин; неисполнение требований трудовой дисциплины; нарушение требований промышленной безопасности.

На рисунке 13 представлены основные причины аварийности в ООО «Нефтесбыт».



Рисунок 13 – Процентное распределение основных причин аварийности в ООО «Нефтесбыт»

Наибольший процент причин аварийности – неквалифицированные действия персонала, поэтому руководству ООО «Нефтесбыт» необходимо предпринять меры по повышению квалификации своих сотрудников и отразить это в регламентированной процедуре организации обучения по охране труда.

Необходимо отметить тенденцию уменьшения коэффициента обновления основных производственных фондов для ООО «Нефтесбыт». Хотя данная проблема – устаревание производственного оборудования – характерна для многих промышленных предприятий различных отраслей, и эта проблема оказывает значительное влияние на возрастание уровня рисков возникновения ЧС. На масштабность ЧС влияет концентрация производств с потенциально опасными технологиями в одной местности.

Возможные аварии в ООО «Нефтесбыт»:

- выброс и воспламенение нефтепродуктов;
- пожар;
- разрушение конструкции и оборудования.

Чтобы работа технологического оборудования протекала без наличия отказов и аварий, чтобы повысить его надежность необходимо предусмотреть превентивные мероприятия. В данных мероприятиях главное состоит в таких действиях:

- «систематическое проведение работ по диагностике состояния паропроводов и технологического оборудования на базе современных технических средств;
- постоянный контроль изоляционных и антикоррозионных покрытий паропроводов;
- использование современных систем связи для оперативной передачи информации о состоянии наиболее опасных технологических участков;
- совершенствование способов и служб контроля утечек и систематического надзора за техническим состоянием всех

технологических блоков;

- дополнительная противоаварийная подготовка персонала на специальных тренажах (с привлечением специалистов в области обеспечения промышленной безопасности) по обработке действий в опасных условиях при конкретных сценариях развития аварий на всех технологических блоках;
- повышение уровня автоматизации и главное – применение надежных в эксплуатации датчиков, преобразователей, систем автоматики и телемеханики;
- учет информации об авариях, отказах, неполадках и осложнениях в ходе технологического процесса с использованием современных средств обработки, хранения и оперативной передачи данных» [14].

Для ООО «Нефлесбыт» можно в качестве мероприятий предложить следующее: организация учебных курсов, курсов повышения квалификации, промежуточных аттестаций, тестирований.

В разработанном плане эвакуации для ООО «Нефлесбыт» содержатся следующие положения:

- общие положения. Здесь перечислены ссылки на основные законодательные нормы, оговорено обязательное исполнение всеми сотрудниками данной инструкции;
- передача информации по пожарной/аварийной ситуации. Здесь приведен перечень признаков воспламенения и развития пожара, описан порядок передачи сведений пожарному подразделению, сотрудникам, ответственным за пожаробезопасность;
- перечень действий сотрудников при эвакуации. Здесь оговорены меры, необходимые для предотвращения развития пожара, для сохранения здоровья и жизни сотрудников, также приводится последовательность обязательных действий сотрудников, назначенных руководством ответственного за пожаробезопасность;
- первичные средства ликвидации возгорания. Здесь представлен

порядок запуска в действие углекислого или порошкового огнетушителя, указаны места их расположения и местонахождение водяных пожарных кранов.

«Сигнал оповещения является командой для проведения мероприятий по гражданской обороне и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера органами управления и силами гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также для применения населением средств и способов защиты» [11].

Итак, в седьмом разделе охарактеризованы возможные аварии на ООО «Нефтесбыт», проанализировано внедрение современных технологий и методов при проведении аварийно-спасательных работ.

## 8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Для того чтобы провести расчет затрат на мероприятия по совершенствованию системы подготовки и оценки квалификации персонала в области безопасности для начала составим предлагаемый в данной бакалаврской работе план по улучшению условий труда в 2021 году (таблица 2).

Таблица 2 – 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
ООО «Нефтесбыт»	Мероприятия по снижению шума	Применение мероприятий по снижению профессиональных рисков установках организации до допустимого уровня	18.02.2022-15.07.2022	Отдел главного инженера Отдел охраны труда

Рассмотрим исходные данные для расчета (таблица 3).

Таблица 3 – Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2018	2019	2020
«Среднесписочная численность работающих» [13].	N	чел	32	38	40
«Количество страховых случаев за год» [13].	K	шт.	6	4	4
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [13].	S	шт.	6	4	4
«Число дней временной нетрудоспособности» [13].	T	дни	21	14	12

Продолжение таблицы 3

«Сумма обеспечения по страхованию» [13].	О	млн. руб.	0,01	0,009	0,009
«Фонд заработной платы за год» [13].	ФЗП	млн. руб.	12,5	13,1	14,8
«Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест» [13].	q11	шт.	32	38	40
«Число рабочих мест, подлежащих аттестации» [13].	q12	шт.	0	0	0
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда» [13].	q13	шт.	32	38	40
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [13].	q21	шт.	32	38	40
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [13].	q22	шт.	32	38	40

«Показатель  $a_{стр}$  рассчитывается по следующей формуле» [13]:

$$a_{стр} = \frac{O}{V} \quad (1)$$

где « $O$  – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [13];

« $V$  – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [13].

$$a_{стр} = \frac{(0,1 + 0,009 + 0,009)}{(0,19)} = 0,06$$

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

где « $t_{стр}$  – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [13].

$$V = 14,8 \cdot 1,3\% = 0,19$$

«Количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [13]:

$$b_{cmp} = \frac{K \cdot 1000}{N} \quad (3)$$

«где «K – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [13];

«N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [13].

$$b_{cmp} = \frac{(6+4+4) \cdot 1000}{32+38+40} = 127,3$$

«Количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай» [13]:

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

где «T – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [13];

«S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [13].

$$c = \frac{(21+14+12)}{(21+14+12)} = 1$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда» [13]:



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

где « $q_{11}$  – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке» [13];

« $q_{12}$  – общее количество рабочих мест» [13];

« $q_{13}$  – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [13].

$$q_1 = \frac{40 - 40}{0} = 0$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров» [13]:

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

«где  $q_{21}$  – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [13];

« $q_{22}$  – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [13].

$$q_2 = \frac{40}{0} = 0$$

«Рассчитываем размер скидки по формуле» [13]:

$$C = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{a_{cmp}}{a_{год}} + \frac{b_{cmp}}{b_{год}} + \frac{c_{cmp}}{c_{год}} \right)}{3} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100 \quad (7)$$

$$C = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{0,06}{0,05} + \frac{127,3}{21,56} + \frac{1}{97,74} \right)}{3} \right\} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 100 = 1,4\%$$

«Размер страхового тарифа на следующий год» [13]:

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

$$t_{cmp}^{2020} = t_{cmp}^{2019} - t_{cmp}^{2020} \cdot C = 1,3 - 1,3 \cdot 1,4\% = 1,28$$

«Размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году» [13]:

$$V^{2020} = \Phi 3 \Pi^{2020} \cdot t_{cmp}^{2020} \quad (9)$$

$$V^{2020} = 1,03 \cdot 1,28 = 1,32$$

«Размер роста страховых взносов» [13]:

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

$$\mathcal{E} = 1,32 - 1,03 = 0,29$$

Исходные данные для расчета представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Исходные данные для расчета

Наименование показателя	усл. обозн.	ед. измер.	Данные	
			1	2
«Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [13].	Ч <sub>i</sub>	чел.	2	0

Продолжение таблицы 4

Наименование показателя	усл. обозн.	ед. измер.	Данные	
			1	2
«Годовая среднесписочная численность работников» [13].	ССЧ	чел.	40	40
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [13].	Ч <sub>нс</sub>	чел.	4	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [13].	Д <sub>нс</sub>	дн	12	0
«Планный фонд рабочего времени в днях» [13].	Ф <sub>план</sub>	дни	247	247
«Время оперативное» [13].	t <sub>о</sub>	мин	25	21
«Время обслуживания рабочего места» [13].	t <sub>ом</sub>	мин	10	9
«Время на отдых» [13].	t <sub>отл</sub>	мин	5	5
«Ставка рабочего» [13]	T <sub>чс</sub>	руб/час	75	75
«Коэффициент доплат» [13].	k <sub>допл.</sub>	%	-	-
«Продолжительность рабочей смены» [13].	T	час	8	8
«Количество рабочих смен» [13].	S	шт	247	247
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [13].	μ		2	2
«Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [13].	t <sub>страх</sub>	%	1,3	1,3
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	E <sub>н</sub>		0,15	0,15
Единовременные затраты	З <sub>ед</sub>	руб.	425 000	

«Уменьшение численности занятых ( $\Delta Ч$ ), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [13]:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100\% = \frac{2 - 1}{40} \cdot 100 = 2,5 \quad (11)$$

«где Ч<sub>1</sub>, Ч<sub>2</sub>– численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после внедрения мероприятий, чел» [13].;

«ССЧ– годовая среднесписочная численность работников, чел» [13].

«Коэффициент частоты травматизма» [13]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{НС}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} \quad (12)$$

$$K_{\text{ч}_1} = \frac{4 \cdot 1000}{40} = 100$$

$$K_{\text{ч}_2} = \frac{0 \cdot 1000}{0} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма» [13]:

$$K_{\text{т}} = \frac{\text{Д}_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}} \quad (13)$$

$$K_{\text{т}_1} = \frac{12}{4} = 3$$

$$K_{\text{т}_2} = \frac{0}{0} = 0$$

«где  $\text{Ч}_{\text{НС}}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [13].

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [13].

« $\text{Д}_{\text{НС}}$  – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн» [13].

«Изменение коэффициента частоты травматизма» [13] ( $\Delta K_{\text{ч}}$ ):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}_2}}{K_{\text{ч}_1}} \quad (14)$$

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

«Изменение коэффициента тяжести травматизма» [13] ( $\Delta K_T$ ):

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_{T_2}}{K_{T_1}} \quad (15)$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{0}{3} = 100$$

«где  $K_{T_1}, K_{T_2}$  – коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий» [13].

« $K_{T_1}, K_{T_2}$  – коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий» [13].

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [13]:

$$ВУТ = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ} \quad (16)$$

$$ВУТ_1 = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 12}{40} = 30 \text{ дн.}$$

$$ВУТ_2 = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 0}{40} = 0 \text{ дн.}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [13]:

$$\Phi_{ФАКТ} = \Phi_{ПЛАН} - ВУТ \quad (17)$$

$$\Phi_{ФАКТ_1} = 247 - 30 = 217 \text{ дн.}$$

$$\Phi_{ФАКТ_2} = 247 - 0 = 247 \text{ дн.}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [13]:

$$\Delta\Phi_{\text{ФАКТ}} = \Phi_{\text{ФАКТ}_2} - \Phi_{\text{ФАКТ}_1} = 247 - 217 = 30 \quad (18)$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [13]:

$$\mathcal{E}_q = \frac{ВУТ_1 - ВУТ_2}{\Phi_{\text{ФАКТ}_1}} \cdot Ч_1 = \frac{30 - 0}{217} \cdot 4 = 0,55 \text{ чел.} \quad (19)$$

«где  $D_{\text{нс}}$  – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дн.;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел» [13].

« $\Phi_{\text{план}}$  – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [13].

« $\Phi_{\text{факт}_1}$ ,  $\Phi_{\text{факт}_2}$  – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни» [13].

« $ВУТ_1$ ,  $ВУТ_2$  – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни» [13];

« $Ч_{\text{нс}}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [13].

«Общий годовой экономический эффект ( $\mathcal{E}_r$ ) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий» [13]:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_{\text{МЗ}} + \mathcal{E}_{\text{УСЛ.ТР}} + \mathcal{E}_{\text{СТРАХ}} \quad (20)$$

«Среднедневная заработная плата» [13]:

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}) \quad (21)$$

$$ЗПЛ_{дн_1} = 75 \cdot 8 \cdot 247 \cdot (100\% + 0) = 1482 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{дн_2} = 75 \cdot 8 \cdot 247 \cdot (100\% + 0) = 1482 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве» [13]:

$$P_{МЗ} = ВУТ \cdot ЗПЛ_{дн} \cdot x \cdot \mu \quad (22)$$

$$P_{МЗ_1} = 30 \cdot 1482 \cdot 2 = 88920 \text{ руб.}$$

$$P_{МЗ_2} = 0 \cdot 1482 \cdot 2 = 0 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат» [13]:

$$\mathcal{E}_{МЗ} = P_{МЗ_1} - P_{МЗ_2} \quad (23)$$

$$\mathcal{E}_{МЗ} = 88920 - 0 = 88920 \text{ руб.}$$

«где  $P_{МЗ_1}$ ,  $P_{МЗ_2}$  – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб» [13].

«ВУТ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия» [13];

« $ЗПЛ_{дн}$  – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб» [13].

« $\mu$  – коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат по отношению к заработной плате» [13].

« $T_{чс}$  – часовая тарифная ставка, руб/час» [13];

« $k_{допл}$  – коэффициент доплат за условия труда, %» [13].

« $T$  – продолжительность рабочей смены, час» [13].

«Среднегодовая заработная плата» [13]:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \cdot \Phi_{план} = 1482 \cdot 247 = 366054 \quad (24)$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда» [13]:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{УСЛ.ТР} &= Ч_1 \cdot ЗПЛ_{год_1} - Ч_2 \cdot ЗПЛ_{год_2} = \\ \mathcal{E}_{УСЛ.ТР} &= 2 \cdot 336054 - 0 \cdot 336054 = 672108 \text{ руб.} \end{aligned} \quad (25)$$

«где  $ЗПЛ_{дн}$  – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб» [13].

« $\Phi_{план}$  – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [13];

« $ЗПЛ_{год}$  – среднегодовая заработная плата работника, руб» [13];

« $Ч_1, Ч_2$  – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям до и после проведения мероприятий, чел» [13].

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование» [13]:

$$\mathcal{E}_{СТРАХ} = \mathcal{E}_{УСЛ.ТР} \cdot t_{страх} = 672108 \cdot 1,3 = 873740,4 \text{ руб.} \quad (26)$$

«где  $t_{страх}$  – страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [13].

$$\mathcal{E}_Г = 88920 + 672108 + 873740,4 = 1634768,4 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [13]:

$$T_{eo} = \frac{З_{eo}}{\mathcal{E}_г} = \frac{425000}{1634768,4} = 0,03 \text{ г.} \quad (27)$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [13]:



$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}} = \frac{1}{0,03} = 3,3$$

«где  $Z_{ед}$  – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [13].

« $T_{ед}$  – срок окупаемости единовременных затрат, год» [13].

Итак, коэффициент эффективности составит 3,3 за срок менее одного года, а значит предлагаемое мероприятие эффективно. «Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени» [13]:

$$П_{пр} = \frac{t_{ум1} - t_{ум2}}{t_{ум1}} \cdot 100\% \quad (22)$$

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности» [13]:

$$П_{эч} = \frac{\mathcal{E}_ч \cdot 100\%}{ССЧ - \mathcal{E}_ч} \quad (23)$$

«где  $t_{шт1}$  и  $t_{шт2}$  – суммарные затраты времени на технологический цикл до и после внедрения мероприятий» [13].

« $\mathcal{E}_ч$  – сумма относительной экономии численности работающих по всем мероприятиям, чел» [13].

«ССЧ<sub>1</sub> – среднесписочная численность работающих до проведения мероприятий, чел» [13].

$$П_{эч} = \frac{0,55 \cdot 100\%}{40 - 0,55} = 1,39$$

Итак, предлагаемые мероприятия по снижению уровня травматизма и профзаболеваний, с помощью которых возможно снижение профессиональных рисков на установках ООО «Нефтесбыт» до допустимого уровня., является экономически обоснованным предложением.

## Заключение

В первом разделе изучены принципы подготовки и оценки квалификации персонала в области безопасности. Рассмотрена нормативно-правовая основа обучения охране труда, классифицированы виды инструктажей в организации, изучен порядок обучения работников организации охране труда. Во втором разделе охарактеризованы способы оценки эффективности обучения персонала в области безопасности. Для этого рассмотрены критерии оценки уровня подготовки специалистов нефтегазовой отрасли и объем необходимых знаний.

В третьем разделе проведен анализ травматизма на объекте. В ООО «Нефлесбыт» на первом месте находится такая причина травм, как шум, поэтому необходимо рассмотреть возможность внедрения мероприятий, снижающих воздействие данного фактора.

В четвертом разделе выработаны мероприятия по снижению уровня травматизма и профзаболеваний, с помощью которых возможно снижение профессиональных рисков на установках ООО «Нефлесбыт» до допустимого уровня. В пятом разделе охарактеризованы принципы охраны труда в ООО «Нефлесбыт», разработана процедура организации обучения по охране труда. В шестом разделе рассмотрены принципы охраны окружающей среды и экологической безопасности, разработана процедура получения разрешения на осуществление выбросов в атмосферу.

В седьмом разделе охарактеризованы возможные аварии на ООО «Нефлесбыт», проанализировано внедрение современных технологий и методов при проведении аварийно-спасательных работ, разработана процедура создания и поддержания в постоянной готовности системы оповещения о ЧС. В восьмом разделе рассчитано, что применение мероприятий по снижению профессиональных рисков на установках ООО «Нефлесбыт» до допустимого уровня является экономически эффективным мероприятием.

## Список используемых источников

1. Белокурено С. А., Дорохова Н. Д., Медведева Ж. В., Кобцева Л. В. Повышение эффективности проведения инструктажей по безопасности труда // Инновационные технологии в науке и образовании. 2019. № 4. С. 213 - 217.
2. Дударев Э. П. Основные причина травматизма в промышленных организациях // Техносферная безопасность. 2019. №4. С. 21-28.
3. Егоров А. Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических и нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. М. : КолосС, 2018. 526 с.
4. Каменев А. О. Исследование методов, обеспечивающих снижение промышленной опасности, и разработка мер защиты оборудования // Молодой ученый. 2020. № 22. С. 113–114.
5. Калыгин В. Г. Промышленная экология. М. : Академия, 2017. 312 с.
6. Михайлов Ю. М. Промышленная безопасность и охрана труда. М. : Альфа-Пресс, 2017. 232 с.
7. Мясагутов Р. А. Автоматизация и модернизация промышленных объектов в целях обеспечения безопасности их эксплуатации // Norwegian Journal of development of the International Science. 2018. №20. С. 59-63.
8. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 30.12.2020). URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 15.01.2022).
9. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.06.1998 №89 (ред. от 02.06.2021). URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/901711591> (дата обращения: 10.04.2022).
10. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 02.07.2021). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) (дата обращения: 14.04.2022).
11. Об утверждении Положения о системах оповещения населения

[Электронный ресурс] : Приказ Министерства РФ по делам ГО, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий от 31.07.2020 № 578. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565649076> (дата обращения: 05.04.2022).

12. Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций [Электронный ресурс] : Постановление Министерства труда и Министерство образования РФ от 13.01.2003 №1/29 (ред. от 30.11.2016). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901850788> (дата обращения 30.04.2022).

13. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс] : Методические указания по выполнению раздела / Т.Ю. Фрезе. URL: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014> (дата обращения: 05.04.2022).

14. Попков Б. В. Задачи надежности современной промышленности. М. : Инфра-Инженерия, 2021. 320 с.

15. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [Электронный ресурс] : Р 2.2.2006-05 01.11.2005. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200040973> (дата обращения: 14.04.2022).

16. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.004-2015 от 01.03.2017. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136072> (дата обращения: 28.04.2022).

17. Тарханов В. С. Современные методы обучения персонала. СПб. : Питер, 2018. 368 с.

18. Терехов А. Л., Сафонов А. Л. Повышение безопасности производственных процессов // Труд и социальные отношения. 2020. № 4. С. 163-174.

19. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) [Электронный ресурс]. URL:

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения: 15.04.2022).

20. Трушкова Е. А. Оценка промышленной безопасности и защиты технологического оборудования. Ростов н/Д: Изд-во ДГТУ, 2019. 83 с.