

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)

20.04.01 Техносферная безопасность  
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Системы управления производственной, промышленной и экологической  
безопасностью  
(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Анализ и разработка процесса установления (определения) причин  
возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области  
охраны здоровья и безопасности труда на примере ПАО «Сургутнефтегаз»

Обучающийся

Н.С.Олейник

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный  
руководитель

д.т.н, профессор Н.Г.Яговкин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент Т.Ю. Фреze

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023

## Содержание

Введение	4
Раздел 1 Расследование несчастных случаев, инцидентов или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда на производстве и их воздействие на деятельность предприятия.....	12
1.1 Законодательные акты, регулирующие организацию расследования несчастных случаев и инцидентов на производстве .....	12
1.2 Обязанности работников и работодателя при несчастном случае, инциденте. Методика расследования и учета инцидента, несчастного случая на предприятии. . . . .	13
1.3 Квалификация несчастных случаев и инцидентов на предприятии. Реагирование на инциденты, несчастные случаи или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда.....	28
Раздел 2 Регламентированная процедура по установлению причин возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда .....	30
2.1 Методы анализа причин возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда .....	30
2.1.1. Анализ производственного травматизма.....	37
2.1.2 Анализ инцидентов и аварий на ОПО .....	43
2.1.3 Анализ нарушений требований охраны труда, выявленных в ходе целевых и комплексных проверок структурных подразделений ПАО «Сургутнефтегаз».....	46
2.2 Корректирующие действия возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда .....	52
Раздел 3 Реализация процедуры установления причин возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда .....	59

3.1 Анализ применения регламентированной процедуры возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда .....	59
3.1.1 Проведение анонимного аналитического опроса на тему «Причины нарушений установленных требований безопасности труда и промышленной безопасности» .....	65
3.1.2 Поведенческий аудит безопасности в организации .....	68
3.1.3 Разработка технического задания для изготовления мобильного учебного класса в целях профилактики производственного травматизма .....	72
3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по возникновению инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда.....	77
Заключение .....	92
Список используемых источников.....	95
Приложение А Опросный лист анонимного аналитического опроса .....	99

## Введение

Сфера охраны здоровья и безопасности труда остается критически важной для различных отраслей и общества в целом. Со временем становится все более очевидным, что каждый год существует возрастающая угроза происшествий, несчастных случаев и правонарушений в сфере охраны труда, которые могут иметь катастрофические последствия как для работников, так и для организаций. Эффективное установление причин таких событий имеет стратегическое значение, поскольку позволяет предотвращать их повторение и повышать безопасность рабочих условий. Анализ и создание процесса выявления причин становятся важнейшими элементами в управлении рисками в сфере охраны здоровья и безопасности на рабочем месте.

Актуальность данного исследования объясняется тем, что несмотря на достижения последних лет, такие как снижение производственных травм, абсолютные числа травм все еще остаются высокими. Практика показывает, что основные причины травм и аварий чаще всего связаны с ошибками в инженерии, недостатками в организации безопасности работ, использованием неисправного оборудования и неверной оценкой рисков. Следовательно, проблема часто зависит от человеческого фактора, то есть поведенческих и психологических особенностей человека.

Улучшение условий труда с целью сохранения трудовых ресурсов и увеличения профессиональной активности работников приводит к увеличению средней продолжительности жизни. Это в свою очередь влияет на увеличение трудового стажа, повышение квалификации и навыков, а также возможность использования опыта и знаний пенсионеров.

Рост национального благосостояния объясняется улучшением указанных показателей. В сфере государственного управления охраной труда внедряются новые методы и организационные подходы, включая использование рискованного подхода, что тесно связано с эффективностью системы контроля и управления охраной труда на предприятиях. Не секрет, что в последние годы правительство активно работает над применением

оценки риска в качестве основного принципа надзорной деятельности в России. Тем не менее, не все представители компаний полностью осознают важность и правовую основу этого подхода, а также порядок его практического применения.

Объект исследования – процесс расследования несчастных случаев, инцидентов или несоответствий в области охраны здоровья и безопасности труда. в ПАО «Сургутнефтегаз»

Предмет исследования – установление причин возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда.

Цель данного исследования заключается в улучшении производственной безопасности путем увеличения эффективности процесса выявления и предотвращения инцидентов, несчастных случаев или нарушений в области охраны здоровья и безопасности труда.

Гипотеза исследования заключается в том, чтобы повысить эффективность и качество расследования и профилактики несчастных случаев, инцидентов и нарушений требований охраны труда, необходимо разработать и реализовать следующие меры:

- проведение анонимного аналитического опроса;
- проведение поведенческого аудита безопасности;
- разработать и внедрить мобильный учебный класс.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить законодательство, регулирующее расследование несчастных случаев на производстве;
- проанализировать производственный травматизм;
- проанализировать статистику инцидентов и аварий на ОПО в ПАО «Сургутнефтегаз»;

- проанализировать нарушения требований охраны труда, выявленных в ходе целевых и комплексных проверок структурных подразделений ПАО «Сургутнефтегаз»;
- исследовать организацию и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах;
- создание специальных мероприятий, которые направлены на улучшение процессов выявления и предотвращения инцидентов, несчастных случаев или нарушений в области охраны здоровья и безопасности труда.

В основу исследования положены теоретические исследования отечественных и зарубежных ученых, посвященные организации и расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Базовыми для настоящего исследования явились также: законодательные и нормативные правовые документы в области промышленной и производственной безопасности, статистика аварий, инцидентов и несчастных случаев.

Методы исследования: для достижения поставленных задач были использованы математическая статистика, экспериментальный метод, анализ данных, регрессионный анализ.

Опытно-экспериментальная база исследования: базой исследования служили условия расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в ПАО «Сургутнефтегаз».

Научная новизна данного исследования проявляется в нескольких ключевых аспектах:

- глубокий анализ случаев и инцидентов: Исследование проводит более детальное и всестороннее расследование несчастных случаев, инцидентов и несоответствий в области охраны труда. Это

позволяет выявить скрытые или малоизученные факторы, которые могут влиять на безопасность рабочих мест;

- интеграция множества факторов: Исследование учитывает не только технические и инженерные аспекты, но и человеческий фактор, организационные аспекты и психологические особенности. Это комплексный подход позволяет более глубоко понять причины несчастных случаев и инцидентов;
- разработка новых методов и рекомендаций: Научная новизна исследования заключается также в разработке новых методов предотвращения несчастных случаев и инцидентов, а также в формулировке рекомендаций для улучшения системы охраны труда. Эти методы и рекомендации могут иметь широкое применение в различных отраслях и организациях;
- связь с современными тенденциями: Исследование учитывает современные изменения в области охраны труда, включая новые подходы к рискоориентированному управлению и контрольно-надзорной деятельности. Это позволяет актуализировать знания и рекомендации и соответствовать современным стандартам и требованиям безопасности труда.

Таким образом, научная новизна данного исследования заключается в его способности предложить глубокий анализ, комплексный подход и практические рекомендации для улучшения безопасности на рабочих местах.

Теоретическая значимость Теоретическая значимость данного исследования заключается в его способности раскрывать основные причины и факторы, ведущие к несчастным случаям и инцидентам на рабочих местах. Исследование может внести вклад в углубленное понимание того, как человеческий фактор, инженерные решения и организационные аспекты влияют на безопасность труда. Это может привести к разработке более эффективных стратегий и политик в области охраны труда.

Путем анализа несчастных случаев и инцидентов исследование может также помочь выявить общие тенденции и закономерности, которые могут быть применимы в различных сферах промышленности. Таким образом, исследование способствует развитию теоретических основ охраны труда и может служить основой для дальнейших исследований и разработки методов предотвращения несчастных случаев и инцидентов.

Практическое значение данного исследования лежит в том, чтобы разработать конкретные рекомендации для улучшения существующей системы учета несчастных случаев на рабочем месте и неправильного выполнения правил по охране здоровья и безопасности труда.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались:

- был использован достаточный объем исходной статистической информации;
- результаты теоретических и экспериментальных исследований подтвердили их сходимость;
- внедрение научно-технических рекомендаций на предприятиях привело к положительным результатам;
- была осуществлена использование актуальной нормативной документации.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит в проведение анализа статистики несчастных случаев, инцидентов, нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности на производстве в ПАО «Сургутнефтегаз».

В процессе проведения исследования была проведена апробация и внедрение полученных результатов. Отчеты о результатах работы были представлены на ряде мероприятий.:

- участие в дискуссионном собрании во время прохождения производственной практики;



- участие, а занятиях на дне охраны труда производственного участка ПАО «Сургутнефтегаз»;
- участие, в ежемесячных собраниях производственного участка ПАО «Сургутнефтегаз»;
- статья Системный подход к снижению уровня аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах в нефтегазодобывающих компаниях опубликована в научном электронном журнале «Меридиан», Выпуск №4(66)'2022.

На защиту выносятся:

- результаты анализа законодательства, регулирующего расследование несчастных случаев на производстве;
- результаты анализа производственный травматизма;
- результаты анализа статистики инцидентов и аварий на ОПО в ПАО «Сургутнефтегаз»;
- результаты анализа нарушений требований охраны труда, выявленных в ходе целевых и комплексных проверок структурных подразделений ПАО «Сургутнефтегаз»;
- результаты исследования организации и осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах;
- результаты разработки инновационных действий, направленных на повышение эффективности выявления причин и предотвращение инцидентов, происшествий или нарушений в сфере здоровья и безопасности на рабочем месте.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, 3 разделов, заключения, содержит 2 рисунка, 16 таблиц, список использованной литературы (31 источник), 1 приложение. Основной текст работы изложен на 94 страницах.

## Термины и определения

Акт технического расследования — документ, подготовленный (составленный) комиссией по техническому расследованию причин инцидента в соответствии с требованиями законодательства и содержащий выводы об обстоятельствах и причинах возникновения инцидента, о лицах, виновных в инциденте, а также мероприятия по предупреждению аналогичных инцидентов. Акт технического расследования является обязательной частью материалов технического расследования.

Инцидент — отказ или повреждение технических устройств, применяемых на ОПО, отклонение от установленного режима технологического процесса.

Материалы технического расследования — сброшюрованный комплект документов об обстоятельствах и причинах инцидента, оформленный по результатам проведенного технического расследования с учетом требований нормативных правовых актов.

Оперативное сообщение — сведения об произошедшем инциденте, передаваемое в Ростехнадзор.

Техническое расследование причин инцидента — установление причин и обстоятельств инцидента на ОПО, определение лиц, ответственных за возникновение инцидента, разработка мероприятий по предупреждению аналогичных инцидентов.

Управление — управление промышленной безопасности и охраны труда.

## Перечень сокращений и обозначений

ВМУ - вышкомонтажное управление.

НГДУ - нефтегазодобывающее управление.

НТД - нормативно-технический документ.

ОПО - опасный производственный объект.

ПАБ — поведенческий аудит безопасности.

ПАО — публичное акционерное общество.

СИЗ — средства индивидуальной защиты.

УТТ - Управление технологического транспорта.

Управление — управление промышленной безопасности и охраны труда.

ЦИТС — центральная инженерно-технологическая служба.

# **1 Расследование несчастных случаев, инцидентов или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда на производстве и их воздействие на деятельность предприятия**

## **1.1 Законодательные акты, регулирующие организацию расследования несчастных случаев и инцидентов на производстве**

Законодательные акты, регулирующие организацию расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний:

- Федеральный закон № 197-ФЗ от 30 декабря 2001 года «Трудовой кодекс Российской Федерации» [22];
- Постановление Правительства РФ от 15.12.2000 № 967 «Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний» [16];
- Постановление Правительства РФ от 31.08.2002 № 653 «О формах документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и об особенностях расследования несчастных случаев на производстве» [10];
- Постановление Минтруда России от 24.10.2002 № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях» [17];
- Приказ Минздрава РФ от 28.05.2001 № 176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации» [9];
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 24.02.2005 № 160 «Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве» [12];

- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 15.04.2005 № 275 «О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве» [11];
- Приказ Роспотребнадзора от 31.03.2008 № 103 «Об утверждении инструкции по составлению санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника при подозрении у него профессионального заболевания» [15].
- Порядок расследования аварий и инцидентов на ОПО «Промышленная безопасность» №4 2022 [18].

## **1.2 Обязанности работников и работодателя при несчастном случае, инциденте. Методика расследования и учета инцидента, несчастного случая на предприятии. .**

Расследование и учет несчастных случаев на производстве необходимы для выяснения обстоятельств и причин происшедшего несчастного случая, а также разработки и осуществления мероприятий по устранению причин несчастного случая и предупреждению повторного возникновения подобных происшествий [19].

Основными задачами расследования являются:

- установление последовательности обстоятельств несчастного случая и условий, приведших к происшествию;
- установление причин, вызвавших несчастный случай;
- установление лиц, допустивших нарушения законодательных и иных нормативных правовых актов и локальных нормативных актов;
- разработка мероприятий по установлению причин несчастного случая и предупреждению аналогичных несчастных случаев [19].

Расследованию и учету подлежат несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной

деятельности, при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя, а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями [19].

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат события, в результате которых пострадавшим были получены:

- травма;
- острое отравление;
- тепловой удар;
- ожог;
- обморожение;
- утопление;
- поражение электрическим током, молнией, излучением;
- укусы насекомых и пресмыкающихся;
- телесные повреждения, нанесенные животными;
- повреждения, полученные в результате взрывов, аварий [19];

Оперативное сообщение о несчастном случае передается согласно рисунку 1.

Работодатель немедленно:

- информируют о тяжелом несчастном случае или несчастном случае со смертельным исходом родственников пострадавшего;
- направляет запрос в соответствующее медицинское учреждение о выдаче заключения о характере и степени тяжести повреждения, причинённого здоровью пострадавшего, нахождения пострадавшего в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения или о причине его смерти.

При расследовании в результате несчастного случая, работодатель мгновенно организует комиссию, состоящую из нечетного количества участников, но не менее трех человек [19].

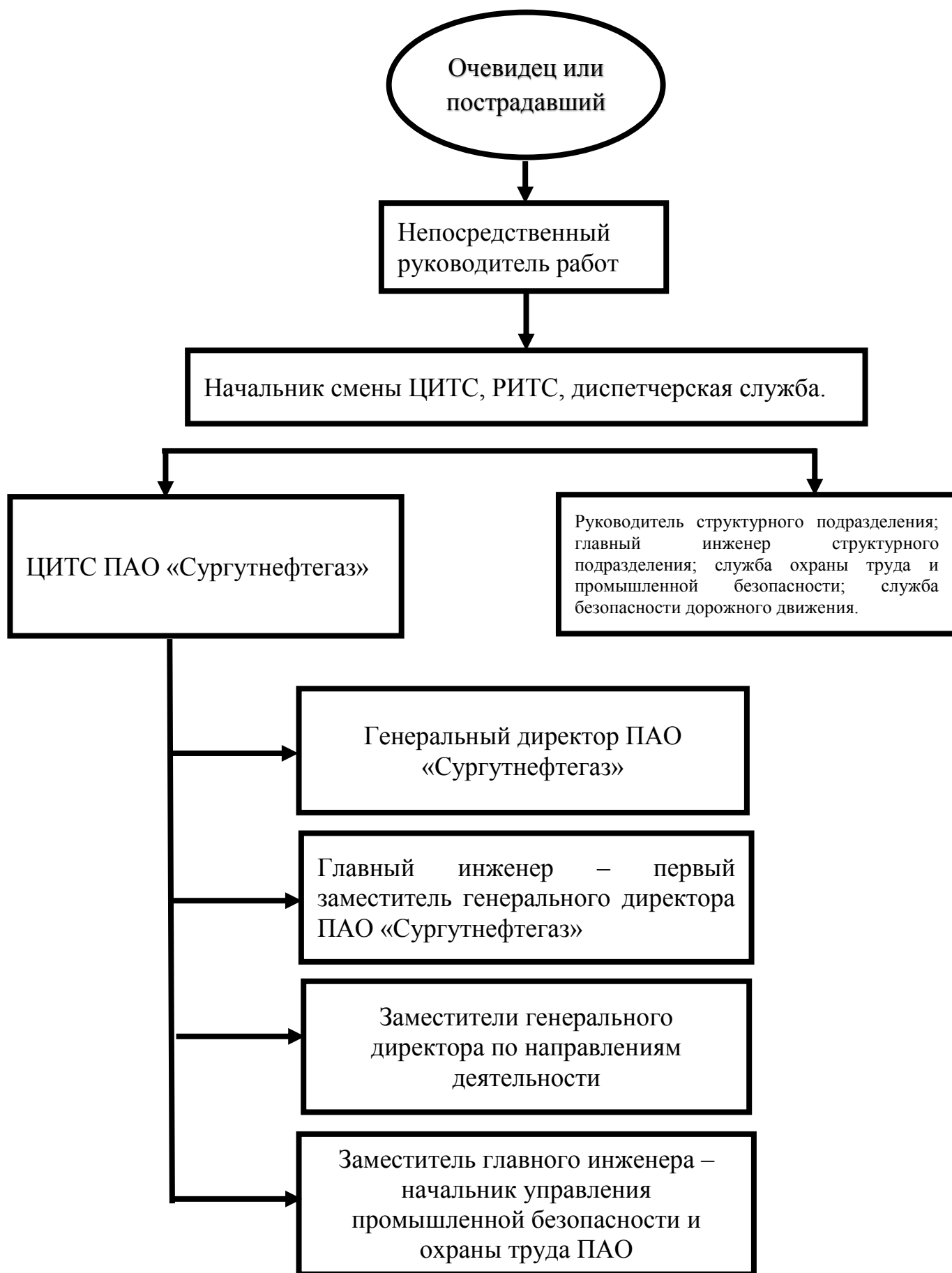


Рисунок 1 – порядок передачи оперативного сообщения о несчастном случае, пожаре, аварии, инциденте, дорожно-транспортном происшествии

В состав комиссии включаются:

- представители работодателя;
- специалист по охране труда или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по охране труда приказом работодателя;
- представители выборного органа первичной профсоюзной организации;
- главный специалист структурного подразделения.
- уполномоченный по охране труда.

Комиссию возглавляет работодатель (его представитель), а в случаях, предусмотренных ТК РФ, должностное лицо соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего государственный контроль в установленной сфере деятельности [19].

При расследовании несчастного случая, в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья либо несчастного случая со смертельным исходом, в состав комиссии также включаются:

- государственный инспектор труда;
- представители органа исполнительной власти субъекта РФ или органа местного самоуправления;
- представитель территориального объединения организаций профсоюзов;
- при расследовании указанных несчастных случаев с Застрахованными представители исполнительного органа страховщика [19].

Комиссию возглавляет, как правило, должностное лицо федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.



При групповом несчастном случае с числом погибших пять человек и более в состав комиссии включаются также представители федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права и общероссийского объединения профессиональных союзов. Возглавляет комиссию руководитель государственной инспекции труда – главный государственный инспектор труда соответствующей государственной инспекции труда или его заместитель по охране труда, а при расследовании несчастного случая, происшедшего на объектах структурного подразделения, подконтрольных территориальному органу федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере промышленной безопасности, - руководитель этого территориального органа [19].

Каждый пострадавший, а также его законный представитель или иное доверенное лицо имеют право на личное участие в расследовании несчастного случая, происшедшего с пострадавшим [19].

Расследование несчастного случая, в результате которого один или несколько пострадавших получили легкие повреждения здоровья, проводится комиссией в течение трех дней [19].

Расследование несчастного случая, в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья либо несчастного случая со смертельным исходом проводится комиссией в течение 15 дней [19].

В целях корректного и объективного определения факторов и причин аварийных ситуаций необходимо строгое соблюдение последовательности следующих этапов расследования:

- эксперты, назначенные специальным комитетом, осматривают место произошедшего инцидента и составляют документ, который соответствует стандартным требованиям (форма 7, включенная в

Приложение №1 к Постановлению Министерства Труда России от 24.10.2002 №73);

- фотографирование и (или) видеосъемка места происшествия и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем;
- изучение письменных объяснений пострадавшего при несчастном случае, очевидца несчастного случая, должностного лица;
- при осуществлении видов работ необходимо изучение нормативно-технических и проектно-технологических документов, которые определяют требования по охране труда. Также важно вести учет и контроль, регистрируя состояние работ на объекте;
- опрос пострадавшего при несчастном случае, очевидца несчастного случая, должностного лица с составлением протокола по установленной форме (форма 6 приложения №1 к постановлению Минтруда России от 24.10.2002 №73);
- рассмотрение медицинского заключения (судебно-медицинской экспертизы);
- определение причин, которые могли привести к несчастному случаю [19].

На основании собранных материалов расследования комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, а также лиц, допустивших нарушения требований охраны труда, вырабатывает предложения по установлению выявленных нарушений, причин несчастного случая и предупреждению аналогичных несчастных случаев, определяют, были ли действия пострадавшего в момент несчастного случая обусловлены трудовыми отношениями с работодателем, квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай не связанный с производством [19].

Целью осмотра места происшествия является сбор данных, отражающих обстановку на месте происшествия перед несчастным случаем и после него. Основными объектами осмотра являются:

- производственные помещения, объект, где произошел несчастный случай, а также примыкающие объекты, помещения, выработки, камеры, где могли быть допущены нарушения. Способствовавшие происшествию несчастного случая;
- рабочее место пострадавшего;
- электроаппаратура, системы электроснабжения и управления, машины и механизмы, на которых работал пострадавший;
- инструменты, ограждения и защитные приспособления, обеспечивающие безопасность работ [19].

Наиболее важные для целей расследования места аварийного участка, узлы и детали машин и механизмов должны быть измерены, изображены на схеме (эскизе, плане) места происшествия, а при возможности сфотографированы, сняты на видео [19].

В протоколе осмотра места происшествия необходимо дать общую характеристику аварийного участка и обстановке на нем в момент осмотра, отразить установленную в момент осмотра картину, подробно описать место происшествия [19].

При опросе пострадавших при несчастном случае, очевидцев несчастного случая необходимо получить информацию о причинах изменения технологии ведения работ. Если такой факт имел место, состояние рабочих мест перед происшествием, расстановке рабочих по местам работ. Выполнявшихся технологическим операциям до и в момент несчастного случая, состояние пострадавших перед несчастным случаем.

По фактам нарушений правил охраны труда в случае необходимости могут проводиться медицинская, техническая и другие экспертизы [19].

Причины несчастного случая устанавливаются комиссией при наличии всей документации и информации. Полученных в процессе расследования [19].

Причины несчастного случая подразделяются на технические, организационные и личностные, которые могут сочетаться [19].

При изложении причин несчастного случая необходимо указывать, какие пункты нормативных правовых актов Российской Федерации или локальных актов работодателя при этом были нарушены [19].

По каждому несчастному случаю, квалифицированному по результатам расследования как несчастный случай на производстве и повлекшему за собой необходимость перевода пострадавшего в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, на другую работу, потерю им трудоспособности на срок не менее одного дня либо смерть пострадавшего, оформляется акт формы Н-1 о несчастном случае на производстве по установленной форме (форма 2 приложения №1 к постановлению Минтруда России от 24.10.2002 №73) в двух экземплярах, обладающих равной юридической силой [19].

При групповом несчастном случае на производстве акт о несчастном случае на производстве составляется на каждого пострадавшего отдельно [19].

В акте о несчастном случае на производстве должны быть подробно изложены обстоятельства и причины несчастного случая, в также указаны лица, допустившие нарушения требований охраны труда [19].

После завершения расследования акт о несчастном случае на производстве подписывается всеми лицами, проводившими расследование, утверждается работодателем и заверяется печатью [19].

Работодатель в трехдневный срок после завершения расследования несчастного случая на производстве обязан выдать один экземпляр утвержденного им акта о несчастном случае на производстве пострадавшему (его законному представителю или иному доверенному лицу), а при несчастном случае на производстве со смертельным исходом, состоявшим на иждивении погибшего, либо лицам, состоявшим с ним в близком родстве или свойстве (их законному представителю или иному доверенному лицу), по их требованию [19].

Второй экземпляр акта вместе с материалами расследования хранится в течении 45 лет работодателем (его представителем), осуществляющим по решению комиссии учет данного несчастного случая на производстве.

При страховых случаях третий экземпляр акта о несчастном случае на производстве и копии материалов расследования работодатель в трехдневный срок после завершения расследования несчастного случая на производстве направляет в исполнительный орган страховщика.

Каждый оформленный в установленном порядке несчастный случай на производстве регистрируется работодателем (его представителем), осуществляющем в соответствии с решением комиссии его учет в журнале регистрации несчастных случаев на производстве структурного подразделения по установленной форме (форма 9 приложения №1 к постановлению Минтруда России от 24.10.2002 №73).

По результат расследования каждого группового несчастного случая, тяжелого несчастного случая или несчастного случая со смертельным исходом (за исключением несчастных случаев. Происшедших в результате аварий в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты) составляется акт о расследовании группового несчастного случая (тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом) по установленной форме (форма 4 приложения №1 к постановлению Минтруда России от 24.10.2022 №73) в двух экземплярах, которые подписываются всеми лицами, проводившими в установленном порядке его расследование.

Копии актов о расследовании несчастных случаев на производстве направляются председателем комиссии в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и соответствующее территориальное объединение организации профессиональных союзов для анализа состояния и причин

производственного травматизма в РФ и разработки предложений по профилактике.

После возникновения каждого инцидента на объекте промышленной площадки проводится техническое расследование, направленное на выявление его причин. [16].

Руководитель или лицо, замещающее руководителя структурного подразделения Общества, которое осуществляет эксплуатацию объекта промышленной площадки (ОПО), обязано оперативно передавать информацию об инциденте, произошедшем на данном объекте.

После уведомления соответствующих управлений, отделов и служб аппарата управления Общества, ответственных за деятельность на объекте промышленной площадки (ОПО), и получения согласования с Управлением, а в случае инцидентов, связанных с загрязнением окружающей среды, — также с управлением экологической безопасности и природопользования Общества, необходимо в течение 24 часов после возникновения инцидента составить официальное сообщение в установленной Порядком форме. После согласования его содержания с Управлением, данное сообщение направляется:

- в территориальный орган Ростехнадзора;
- в орган местного самоуправления, на территории которого располагается структурное подразделение;
- в страховую компанию, с которой заключен договор обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с законодательством РФ об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте;
- в профсоюзную организацию;
- в ЦИТС Общества.

Передача оперативного сообщения осуществляется по факсу (при наличии), электронной почте (при наличии) или иным способом, обеспечивающим информирование о произошедшем.

При наличии несчастного случая (тяжелого, группового, со смертельным исходом) установление причин несчастного случая осуществляется в соответствии с Трудовым кодексом РФ и Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденным постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 24.10.2002 №73 [16].

Структурное подразделение общества принимает меры по защите жизни и здоровья работников, окружающей среды, а также собственности Общества и третьих лиц, которым может быть причинен ущерб, от воздействия негативных последствий инцидента.

Принимает меры по сохранению обстановки на месте инцидента до начала расследования его причин, за исключением случаев, когда необходимо проведение мероприятий по ликвидации последствий инцидента и сохранению жизни и здоровья людей. В случае невозможности сохранения обстановки на месте инцидента обеспечивает ее документирование (и осуществляет мероприятия по локализации и ликвидации последствий инцидента на ОПО).

В рамках расследования инцидента структурное подразделение общества активно участвует в определении его причин и принимает необходимые меры для их устранения и предотвращения.

Для проведения технического расследования причин инцидента, находящегося на объекте промышленной площадки, на котором произошел инцидент, структурное подразделение общества издает приказ о создании комиссии по техническому расследованию. Комиссия должна включать нечетное число членов, причем количество членов не может быть менее пяти человек.

В состав Комиссии включаются квалифицированные специалисты, обладающие знаниями и опытом работы для установления причин инцидентов и их последствий на основании результатов документального, визуального, аналитического (расчётного), приборного и иных методов исследования. в том числе:

- специалисты Управления из состава службы производственного контроля аппарата управления Общества;
- специалисты управлений, отделов, служб аппарата управления Общества, курирующих направление деятельности ОПО;
- главные специалисты (главный энергетик, главный механик, главный технолог, начальники отделов по направлению деятельности) структурного подразделения Общества, на ОПО которого произошел инцидент;
- иные лица по решению председателя Комиссии.

Лидером комиссии является руководитель, который отвечает за координацию процесса производственного контроля в структурном подразделении общества, на объекте ОПО, которого произошел инцидент. Также может быть назначено другое лицо по решению высшего руководства общества.

Лица, на которых непосредственно возложены обязанности по обеспечению соблюдения требований промышленной безопасности на ОПО, где произошел инцидент, в состав Комиссии не включаются.

Комиссия незамедлительно с даты подписания приказа о создании комиссии приступает к работе и в течение пятнадцати рабочих дней составляет Акт технического расследования.

В ходе расследования Комиссия осуществляет следующие мероприятия:

- производит осмотр, фотосъемку (в цвете), а в необходимых случаях видеосъемку, составляет схемы и эскизы места инцидента, протокол осмотра места инцидента;



- опрашивает очевидцев инцидента и должностных лиц, получает от них письменные объяснения;
- выясняет обстоятельства, предшествовавшие инциденту, устанавливает причины его возникновения;
- выясняет характер нарушения технологических процессов, условий эксплуатации оборудования;
- выявляет нарушения требований норм и правил промышленной безопасности;
- проверяет соответствие объекта или технологического процесса проектным решениям;
- проверяет качество принятых проектных решений и внесенных в них изменений;
- проверяет соответствие области применения оборудования;
- проверяет наличие и исправность средств защиты персонала;
- устанавливает причины инцидента и сценарий его развития на основе опроса очевидцев, рассмотрения технической документации, экспертных заключений (при необходимости), следственного (технического) эксперимента, результатов осмотра места инцидента и проведенной проверки (расследования);
- проверяет качество технической документации на эксплуатацию ОПО;
- определяет допущенные нарушения требований промышленной безопасности, послужившие причиной инцидента, и лиц, ответственных за допущенные нарушения;
- предлагает меры по устранению причин инцидента, а также по предупреждению возникновения подобных инцидентов.

Для финансирования расходов, связанных с расследованием причин инцидента, Общество обеспечивает необходимые средства.

Объем прилагаемых к акту технического расследования материалов определяется председателем комиссии с учетом предложений остальных

членов комиссии. В процессе подготовки акта обязательно представляются следующие документы:

- акт расследования;
- копия приказа о создании Комиссии;
- протокол осмотра;
- фотоматериалы;
- протоколы опроса очевидцев;
- копия договора (полиса) обязательного страхования гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте;
- сведения о нарушениях требований норм и правил промышленной безопасности с указанием конкретных пунктов соответствующих документов (при их наличии);
- копия оперативного сообщения об инциденте, направленного структурным подразделением Общества, в котором произошел инцидент, в территориальный орган Ростехнадзора;
- другие материалы.

Комиссией принимаются к рассмотрению оригиналы документов, с которых при необходимости снимаются копии и (или) делаются выписки, заверяемые должностным лицом структурного подразделения Общества, эксплуатирующем ОПО, на котором произошел инцидент. Представляемые документы не должны содержать признаков подделки и ненадлежащее оформленных поправок и дополнений.

Проект акта технического расследования направляется на рассмотрение в управления, отделы, службы аппарата управления Общества, работники которых принимали участие в работе комиссии.

По результатам технического расследования, издается приказ с приложением акта расследования, определяющий меры по устранению причин и последствий инцидента, по обеспечению безаварийной и стабильной работы производства, а также по привлечению к дисциплинарной

ответственности лиц, допустивших нарушения требований законодательных и иных нормативных правовых актов.

Структурное подразделение Общества, которое является ответственным за эксплуатацию объекта, на котором произошел инцидент, обязано в течение трех рабочих дней после выдачи приказа направить копию этого приказа, а также материалы технического расследования в Управление и в соответствующие управления, отделы и службы аппарата управления Общества, участники которых принимали участие в работе комиссии.

Учет инцидентов на ОПО ведется структурными подразделениями Общества, эксплуатирующими ОПО, в журнале учета инцидентов, происшедших на ОПО, в котором фиксируются дата и место инцидента, его характеристика и причины, продолжительность простоя, экономический ущерб (в том числе вред, нанесенный окружающей среде), мероприятия по устранению причин инцидента и проставляется отметка об их выполнении.

Управление В рамках производственного контроля осуществляет контроль за учетом инцидентов на ОПО Общества, а также проверку достаточности мер, принимаемых по результатам таких расследований, и контролирует выполнение запланированных профилактических мероприятий.

Каждый квартал структурные подразделения Общества, занимающиеся эксплуатацией ОПО, обязаны до 5 числа месяца, следующего за отчетным кварталом, предоставлять в Управление сводную информацию о произошедших инцидентах на эксплуатируемых объектах. В сводной информации необходимо указывать:

- количество инцидентов;
- характер инцидентов;
- анализ причин возникновения инцидентов;
- принятые меры по устранению причин возникновения инцидентов.

Управление не реже одного раза в квартал на основании представленных сведений подготавливает и направляет в территориальные

органы Ростехнадзора, на территории деятельности которых располагаются ОПО, эксплуатируемые Обществом, информацию о происшедших инцидентах.

### **1.3 Квалификация несчастных случаев и инцидентов на предприятии. Реагирование на инциденты, несчастные случаи или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда.**

Охрана здоровья и безопасность труда – это одна из ключевых задач любого предприятия. Несчастные случаи, инциденты и несоответствия в данной области могут привести к серьезным последствиям для работников и самого предприятия. Поэтому квалификация в области реагирования на такие ситуации является важным аспектом для эффективного управления рисками и обеспечения безопасности.

Несчастные случаи и инциденты могут быть классифицированы по различным критериям, таким как тип, причина, последствия.

Эффективное реагирование на несчастные случаи и инциденты на предприятии играет важную роль в предотвращении повторения подобных ситуаций и обеспечении безопасности работников. Процедуры реагирования должны быть четко определены и известны всем сотрудникам предприятия. Они включают в себя шаги по обнаружению, документированию и анализу происшествия, а также принятию мер для устранения причин и предотвращения повторения.

Квалифицированный персонал, ответственный за охрану здоровья и безопасность труда, является ключевым фактором в эффективной борьбе с несчастными случаями и инцидентами. Персонал должен обладать специальными знаниями и навыками, чтобы правильно реагировать на подобные ситуации. Для этого проводятся специализированные тренинги, обучения и сертификации. В результате, сотрудники будут осознавать

опасности и риски своей работы, а также знать как применять методы профилактики и реагирования.

Не менее важным аспектом является профилактика и постоянное улучшение условий и системы безопасности на предприятии. Анализ данных по несчастным случаям и инцидентам позволяет выявлять основные причины и факторы риска. На основе такого анализа разрабатываются меры по улучшению безопасности труда и предотвращению подобных ситуаций. Организация регулярного обучения, контроля и оценки сотрудников по вопросам безопасности также является неотъемлемой частью профилактики.

Квалификация несчастных случаев и инцидентов на предприятии и реагирование на них требует системного подхода, обеспечения квалифицированным персоналом, и улучшения системы безопасности труда. Соединение всех этих факторов позволит предотвратить и минимизировать риски для работников и предприятия, а также обеспечить эффективное управление данными ситуациями.

Выводы по первому разделу:

Можно сделать вывод, что проведение изучения случаев идентификации и аварийных ситуаций на предприятии является важным элементом обеспечения защиты трудовых кадров и предотвращения подобных происшествий в будущем. Существующие нормативные акты и внутренние процедуры предприятий обязывают осуществлять исследования и учет происшествий, а также предусматривают техническое расследование причин серьезных инцидентов. Важно соблюдать все требования законодательства и внутренних положений предприятий для обеспечения эффективной работы системы расследований и предотвращения несчастных случаев на производстве.

## **2 Регламентированная процедура по установлению причин возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда**

### **2.1 Методы анализа причин возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда**

Факторы, которые могут порождать потенциальные опасности, называются причинами. Взаимодействие нескольких причин играет ключевую роль в множественности обстоятельств, приводящих к несчастным случаям, и это имеет большое значение при их расследовании.

Таблица 1 содержит основные подходы к анализу производственного травматизма.

Статистический метод, основанный на долгосрочных статистических данных (год, полугодие), позволяет определить частоту повторения несчастных случаев в идентичных условиях производства и группировать их по определенным характеристикам. Этот метод помогает выявить неблагоприятные процессы, отделы, предприятия и отрасли. В его применении используются долгосрочные статистические данные. Для оценки травматизма рассчитываются следующие показатели:

Показатель частоты – количество несчастных случаев, приходящихся на каждые 1000 работников на предприятии.:

$$Пч = N_m / N_p * 1000, \quad (1)$$

где  $N_m$  – число несчастных случаев за отчетный период;

$N_p$  – среднесписочное число работающих на данном предприятии  
за отчетный период.

Таблица 1 - Методы анализа несчастных случаев на производстве

Метод	Краткое описание метода	Преимущества	Недостатки
1. Метод гистограмм	Анализ статистики повреждений в производственной сфере	Позволяет рассчитать распределения вероятностей, математического ожидания, дисперсий исследуемых показателей и т. д. Большая прогнозирующая способность	Данный метод направлен на выявление общих закономерностей возникновения травматизма и на разработку общих путей по борьбе с ним и не используется для создания конкретных рекомендаций по предупреждению отдельных несчастных случаев
2. Регрессионный и корреляционный анализ факторов производственного травматизма	Анализ статистики повреждений в производственной сфере	Позволяет установить взаимозависимость между отдельными характеристиками, влияющими на производственный травматизм. Большая прогнозирующая способность	Большая часть факторов производственного травматизма является качественными характеристиками, интерпретация их с учётом этого возможна лишь по статистике, которая получена для количественных факторов. Результативность статистических методов в значительной мере зависит от полноты и объективности собранных данных, что при анализе данных обеспечивается не всегда

Продолжение таблицы 1

Метод	Краткое описание метода	Преимущества	Недостатки
3. Моделирование несчастных случаев и их закономерностей	Моделирование заключается в воспроизведении в натурном эксперименте ситуации, которая имела место в реальном несчастном случае и в изучении поведения людей в такой ситуации	При воспроизведении условий и факторов несчастного случая в натуре обнаруживаются дополнительные детали, которые иногда совершенно по-новому представляют происшествие. Способность к прогнозированию	В большинстве случаев довольно трудно представить в виде единой ситуации все условия и факторы, в которых находился и действовал пострадавший
4. Метод моделирования несчастного случая	Основанный на описании этого события с помощью абстрактных символов	На основании анализа математических, графических моделей поведения, моделей безопасности можно осуществлять выбор факторов, их значений и сочетаний, при которых можно достичь наибольшей безопасности труда. Большая прогностическая способность	В большинстве случаев довольно трудно представить в виде единой ситуации все условия и факторы, в которых находился и действовал пострадавший



Продолжение таблицы 1

Метод	Краткое описание метода	Преимущества	Недостатки
5. Метод «дерева отказов»	«Дерево отказов» строится, начиная с верхнего события, представляющего собой нежелательный отказ в случае производственного травматизма, и продолжается вниз до первоначального базисного события или событий, которые могут при определённых обстоятельствах и взаимосвязи привести к нежелательному верхнему событию. Взаимосвязь событий устанавливается с помощью логических ворот «и», «или» и др. Подсчитывается вероятность наступления верхнего нежелательного события	Возможность проведения, как качественного, так и количественного анализа производственного травматизма. Однажды построенное «дерево отказов» может быть использовано как схема для внесения необходимых изменений в рассматриваемый процесс	Основная трудность состоит в определении вероятности базисных событий. Получение этих данных возможно только на основе статистического анализа или экспертных оценок
6. Метод экспертных оценок.	Интуитивно-логический анализ проблемы, проводимый экспертами. При заполнении опросной анкеты эксперты присваивают исследуемым факторам определённые баллы, в результате проведения статистической обработки которых определяется значимость каждого фактора	Возможность всестороннего изучения сложных процессов, в которых непосредственное измерение с помощью объективных методов затруднено или нецелесообразно	Суждения экспертов базируются на их опыте и интуиции, а не на результатах расчётов. Необходимость привлечения большого числа компетентных в данной проблеме специалистов

Продолжение таблицы 1

Метод	Краткое описание метода	Преимущества	Недостатки
7. Оценка риска производственного травматизма	Для вариантов упрощённых расчётов риска производственного травматизма используется следующая формула: $R = \sum sihi$ (si – последствия i-го несчастного случая; hi – частота i-го несчастного случая)	Риск травматизма является наиболее общим из всех показателей, характеризующих качественные и количественные признаки производственной безопасности. Оценка риска служит количественной мерой при определении приоритетов в организационных технологических и технических решениях по снижению уровня производственного травматизма	Результативность в значительной мере зависит от полноты и объективности собранных данных
8. Анализ таблиц сопряжённости признаков травматизма	Установление связи и определение меры связи между двумя и более переменными в многофакторной ситуации путём использования линейно-логарифмических моделей, X <sup>2</sup> -критерия мер связи Крамера, Чупрова и др.	Позволяет установить зависимости и оценить меру связи между двумя и более не только количественными, но и качественными признаками травматизма. Таблицы сопряжённости просты как в смысле построения, так и представления	Возможно возникновение трудностей при интерпретации результатов таблиц сопряжённости с использованием большого числа переменных. Отсутствует хорошо продуманная система подходов для анализа многоуровневых факторов

Показатель тяжести травматизма — это среднее количество рабочих дней, которые работники не могут работать из-за травм, деленное на общее количество несчастных случаев за определенный период:

$$Пт = Dm / Nm, \quad (2)$$

где  $Dm$  – потеряно травмированными рабочих дней за отчетный период.

Показатель нетрудоспособности представляет собой среднее количество дней, когда работники на предприятии не в состоянии выполнять свои трудовые обязанности, исчисляемое на каждые 1000 человек, занятых на предприятии, за определенный отчетный период:

$$Пн = Dm / Np * 1000. \quad (3)$$

Целью работы является проведение анализа травматизма за 2017 -2022 годы в ПАО «Сургутнефтегаз». Построить графики зависимости показателей травматизма по годам.

Данные про производственному травматизму в ПАО «Сургутнефтегаз» представлены в таблицы 2. А результаты расчетов в таблице 3.

Таблица 2 – показатели производственного травматизма в ПАО «Сургутнефтегаз» за 2017 -2022 годы

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
№, чел.	115452	115163	114 125	111 866	112 322	112 795
Dm, дней	1140	1605	1158	1093	804	416
Nm, ед.	23	31	23	22	17	9

Таблица 3 – результаты расчетов показателей травматизма в ПАО «Сургутнефтегаз» за 2017 -2022 годы

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Показатель частоты	0,20	0,27	0,20	0,20	0,15	0,08
Показатель тяжести травматизма –	49,57	51,77	50,35	49,68	47,29	47,33
Показатель нетрудоспособности	9,87	13,94	10,15	9,77	7,16	3,78

Первым рассматриваемым показателем является частота травматизма. В 2017 году частота составляла 0,20, что означает, что в среднем на каждых 1000 работников приходилось 0,20 случаев травматизма. В последующем году показатель частоты возрос до 0,27, а затем снова сократился в 2019 году до 0,20, чтобы оставаться на этом уровне и в 2020 году. В 2021 году частота дальше снизилась до 0,15 и в 2022 году упала до 0,08, что говорит о том, что уровень травматизма в организации снижается. Однако важно продолжать уделять должное внимание этому вопросу и разрабатывать дополнительные меры для снижения частоты травматизма еще больше.

Далее следует рассмотрение показателя тяжести травматизма. В 2017 году этот показатель составлял 49,57, что указывает на достаточно высокий уровень тяжести случаев травматизма в организации. В 2018 и 2019 годах показатель практически не изменился, составив 51,77 и 50,35 соответственно. Однако с 2020 года началось постепенное снижение этого показателя: в 2020 году он составил 49,68, а в 2021 и 2022 годах – 47,29 и 47,33 соответственно. Это говорит о том, что в случаях травматизма травмы стали менее серьезными. Вероятно, это свидетельствует о совершенствовании системы оказания первой помощи и процесса реабилитации после травм.

И последний рассматриваемый показатель - показатель нетрудоспособности. В 2017 году этот показатель составлял 9,87, что означает, что в среднем на каждую 1000 работников ПАО «Сургутнефтегаз» приходилось 9,87 дней в состоянии нетрудоспособности из-за полученных травм. В 2018 году этот показатель возрос до 13,94, затем снова сократился до 10,15 в 2019 году. В 2020 году он составил 9,77, а затем продолжал снижаться в 2021 году до 7,16 и в 2022 году – до 3,78. Это может быть связано с лучшей медицинской помощью, разработкой программы по реабилитации работников, а также с совершенствованием условий работы и предупреждением травматических ситуаций.

Для дальнейшего улучшения показателей, необходимо продолжать усилия по снижению частоты травматизма. Организовать обучение сотрудников правилам безопасности и охраны труда, разработать возможные

дополнительные меры для снижения частоты травматизма, например, внедрение новых технологий, оборудования или изменение рабочих процессов.

Усилить систему оказания помощи при травматических случаях. Обеспечить наличие квалифицированных медицинских работников и оборудования для оказания первой помощи на рабочем месте и своевременной помощи при травмах. Также продолжать улучшать систему реабилитации после травм.

Провести анализ причин травматических ситуаций и внедрить меры по их предотвращению. Изучить особенности рабочих процессов, выявить проблемные моменты, которые могут привести к травмам, и разработать меры по предотвращению подобных ситуаций.

Проводить обучение сотрудников вопросам, связанным с безопасностью и охраной труда, организовывать тренинги, семинары и курсы с целью повышения их эрудиции и осведомленности в области безопасности и охраны труда.

Нестабильность динамики производственного травматизма в последние годы определила необходимость совершенствования системы его профилактики и соответствующего снижения числа несчастных случаев [5].

Современная промышленность несет за собой много вредных последствий для здоровья работников, в том числе и вероятность возникновения травматических происшествий. Несмотря на все меры предосторожности и системы безопасности, производственный травматизм остается одной из серьезных проблем на производстве.

### **2.1.1. Анализ производственного травматизма**

Анализ производственного травматизма помогает выявлять причины и условия, которые могут привести к травмированию на производстве [1].

В данном разделе будет приведен анализ результатов производственного травматизма, выявивший группы работников, которые наиболее подвержены этой проблеме. Результаты анализов представлены в таблицах 4 – 9.

Применение комплексного подхода к анализу возраста и стажа работников может позволить выделить группы с высоким риском травмирования и дифференцировать мероприятия, по его снижению опираясь на категорию риска [27]. В последние годы все больше внимания уделяется анализу влияния психофизиологических работников на уровень производственного травматизма [29].

Анализ производственного травматизма показал, что наиболее уязвимыми группами работников являются те, кто занят в транспортной сфере и в сфере бурения. Заметно выше уровень производственного травматизма на стройплощадках, на месторождениях, в вагонах и автомобилях. Это связано с тем, что работники этих отраслей заняты в условиях повышенной опасности, где нарушение правил безопасности может иметь серьезные последствия не только для самого работника, но и для окружающих [28].

Таблица 4 – Динамика производственного травматизма

Квалификация травмы	2017		2018		2019		2020		2021		2022		Итого	% к общему количеству	
	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших			
Легкая	23	8	31	22	23	10	22	6	17	5	9	3	125	54	35,8
Тяжелая		17		15		12		16		10		8		78	51,7
Смертельная		3		5		2		5		2		2		19	12,6
Всего		28		42		24		27		17		13		151	100

Таблица 5 – Распределение пострадавших по видам происшествий

Вид происшествия	2017		2018		2019		2020		2021		2022		Количество несчастных случаев всего	Итого	% к общему количеству
	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших			
Транспортное происшествие на наземном транспорте	7	12	5	10	4	5	3	6	1	1	3	7	23	41	27,2
Контактные удары (ушибы) при столкновении с движущимися предметами, деталями и машинами (за исключением падения предметов и деталей), в том числе в результате взрыва	3	3	10	16	2	2	6	6	6	6	1	1	28	34	22,5
Удары падающими предметами и деталями (включая осколки и частицы) при работе с ними	2	2	3	3	5	5	1	1	2	2	0	0	13	13	8,6
Удары случайно падающими предметами	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,7
Защемление между неподвижными и движущимися предметами, деталями и машинами (или между ними)	3	3	4	4	4	4	1	2	2	2	0	0	14	15	9,9
Защемление между движущимися предметами, деталями и машинами (за исключением летящих или падающих предметов, деталей и машин)	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,7
Падение при разности уровней высот (приставных лестниц, строительных лесов, зданий, оборудования, транспортных средств и т.д.) и на глубину (в шахты, ямы, рывтины и др.)	3	3	4	4	6	6	7	8	4	4	5	5	29	30	19,9
Падение на поверхности одного уровня, в результате поскользвания, ложного шага или спотыкания	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	0	0	11	11	7,3
Повреждения при возгорании легковоспламеняющихся веществ и одежды	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0,7
Воздействие электрического тока	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1,3
Воздействие пониженной температуры воздуха окружающей или рабочей среды	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,7
Утопление и погружение в воду	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0,7
<b>Всего</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>42</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>125</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

Таблица 6 – Распределение пострадавших по профессиональному составу

Наименование профессии	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Итого	% к общему количеству
Водитель автомобиля, водитель погрузчика, машинист автогрейдера, машинист бульдозера, машинист подъемника, машинист экскаватора, машинист передвижного компрессора	6	12	7	13	6	6	50	33,1
Бурильщик, помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ, помощник бурильщика, оператор по подготовке скважин	2	7	0	3	2	1	15	9,9
Инженер, экономист, табельщик, диспетчер, контролер	2	6	3	1	2	1	15	9,9
Кладовщик, плотник, бетонщик	2	0	1	2	1	0	6	4,0
Слесарь по ремонту автомобилей, слесарь по ремонту технологических установок, слесарь-ремонтник,	1	4	1	1	1	1	9	6,0
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	3	3	0	1	0	0	7	4,6
Машинист насосной станции, машинист насосных установок, оператор по добыче нефти и газа	3	1	0	1	2	0	7	4,6
Электрогазосварщик ручной сварки, электрогазосварщик	3	0	3	2	0	0	8	5,3
Производитель работ, мастер	1	2	1	1	1	0	6	4,0
Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах, дефектоскопист рентгено-гаммаграфирования	1	1	0	0	0	1	3	2,0
Вышкомонтажник-сварщик, вышкомонтажник-электромонтер	0	2	1	0	1	0	4	2,6
Монтажник по монтажу конструкций	1	0	1	0	1	0	3	2,0
Фельдшер, медсестра	0	1	0	0	0	1	2	1,3
Повар	0	0	2	0	0	0	2	1,3
Машинист крана, стропальщик, грузчик	0	1	3	0	0	2	6	4,0
Машинист электростанции передвижной	1	0	0	0	0	0	1	0,7
Оператор котельной	2	0	0	0	0	0	2	1,3
Прессовщик-вулканизаторщик	0	1	0	0	0	0	1	0,7
Машинист каротажной станции	0	1	0	0	0	0	1	0,7
Изоляторщик на термоизоляции	0	0	1	0	0	0	1	0,7
Вальщик леса	0	0	0	1	0	0	1	0,7
Зарядчик огнетушителей	0	0	0	1	0	0	1	0,7
Всего	28	42	24	27	17	13	151	100



Таблица 7 – Распределение пострадавших по возрасту

Возраст пострадавшего	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Итого	% к общему количеству
18-24	1	3	0	1	1	0	6	4,0
25-39	11	19	9	7	8	4	58	38,4
40-49	7	9	6	11	5	3	41	27,2
50-59	9	8	4	7	3	5	36	23,8
60 и более	0	3	5	1	0	1	10	6,6
всего	28	42	24	27	17	13	151	100

Таблица 8 – Распределение пострадавших по стажу работы (при работе, по которой произошел несчастный случай)

Возраст пострадавшего	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Итого	% к общему количеству
До 2 лет	1	7	2	5	4	2	21	13,9
2- 4 года	5	6	6	7	3	2	29	19,2
5- 9 лет	6	7	4	1	3	3	24	15,9
10 лет и более	16	22	12	14	7	6	77	51,0
всего	28	42	24	27	17	13	151	100

Таблица 9 – Распределение происшествий несчастного случая по дням недели

Возраст пострадавшего	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Итого	% к общему количеству
Понедельник	5	5	6	6	1	3	26	17,22
Вторник	6	6	3	4	6	2	27	17,88
Среда	2	10	4	3	1	2	22	14,57
Четверг	5	6	3	3	3	1	21	13,91
Пятница	4	5	1	4	2	2	18	11,92
Выходные и праздничные дни	6	10	7	7	4	3	37	24,50
всего	28	42	24	27	17	13	151	100

При анализе возрастных категорий работников, которые подвержены риску производственного травматизма, было выявлено, что наиболее частые случаи происходят с работниками возраста от 25 до 39 лет. Это может быть связано с тем, что молодые люди, только начавшие свою трудовую деятельность, имеют недостаточный опыт и знания о правилах безопасности, а также часто более склонны к нарушениям.

Наконец, было выявлено, что большинство производственных травм происходят в выходные и праздничные дни. Это является особенно важным так как предприятие, работает без перерыва на выходных или в праздники. В этот период работники могут испытывать физическое и эмоциональное напряжение, а также не соблюдать требования безопасности.

Анализ производственного травматизма свидетельствует о том, что необходимо усилить меры безопасности и организацию труда для работников, наиболее подверженных риску травматических происшествий. Руководство предприятия должно обеспечить выполнение правил безопасности и снизить риск нарушений за счет проведения систематических тренингов. Кроме того, на предприятиях следует создавать условия для отдыха и снижения физической нагрузки на работников

### **2.1.2 Анализ инцидентов и аварий на ОПО**

Особое внимание на высшем уровне уделяется обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов, которое является одним из приоритетных направлений для обеспечения национальной безопасности Российской Федерации [14].

В современной промышленности любое неожиданное событие, такое как инцидент или авария, имеет потенциал нанести значительный ущерб компании. Именно поэтому важно проводить анализ производственных инцидентов и аварий с целью предотвращения подобных ситуаций в будущем. Это поможет выявлять причины происшествий, определять

уязвимые места в производственном процессе и внедрять меры, направленные на повышение безопасности и предотвращение повторения подобных инцидентов.

Анализ проводится с целью выявить причины, обстоятельства и факторы, которые способствовали развитию инцидента или аварии. Это позволяет компании устранить проблему на корню и разработать систему предотвращения подобных ситуаций в будущем [6].

Анализ инцидентов и аварий улучшает управление рисками и повышает эффективность производственного процесса, что приводит к увеличению прибыли компании. Поэтому данная тема является важной для любого производственного предприятия, которое стремится к безопасной и стабильной работе.

За 2021 - 2022 год аварии и инциденты на ОПО в ПАО «Сургутнефтегаз» не допущены.

Принятые меры и выполнение мероприятий по снижению риска возникновения аварий на ОПО позволили с 2017 года не допустить аварий на ОПО по причине нарушений требований промышленной безопасности

При этом в 2019 году произошла одна авария по геологическим причинам. В процессе бурения скважины 1291Р Рогожниковского месторождения произошло вскрытие изолированной залежи с газом в разуплотнённых породах, вызвавшее интенсивный приток пачки газа в буровой раствор, уменьшению его плотности с последующим возгоранием и падением буровой установки.

В 2020 году в Ростехнадзоре зарегистрировано 3 инцидента на ОПО ПАО «Сургутнефтегаз».

29.03.2020 на нефтегазопроводе, входящем в состав опасного производственного объекта «Система промысловых трубопроводов Нижнесортымского месторождения НГДУ «Нижнесортымскнефть» обнаружен разлив нефти, произошедший в результате разгерметизации

трубопровода, вызванной заводским дефектом, послужившим источником локального коррозионного разрушения трубопровода.

07.07.2020 в результате прекращения подачи электроэнергии на опасные производственные объекты вследствие пожара на подстанции «Быстринская», принадлежащей филиалу АО «Россети-Тюмень» Сургутские электрические сети произошла остановка оборудования опасных производственных объектов «Пункт подготовки и сбора нефти Быстринского месторождения НГДУ «Быстринскнефть», «Площадка насосной станции Быстринского месторождения НГДУ «Быстринскнефть», «Фонд скважин Быстринского месторождения НГДУ «Быстринскнефть».

17.10.2020 при ведении работ по ликвидации прихвата бурильной колонны на скважине №770Гр куста 51 Верхненадымского месторождения в буровой бригаде при вытеснении нефтяной ванны из скважины произошло возгорание в блоке очистки бурового раствора, в результате произошло отклонение от режима технологического процесса бурения скважины.

В настоящее время наблюдается положительная динамика в области аварий на объектах нефтегазовой промышленности. Однако, несмотря на это, остается необходимость продолжать работу по улучшению системы предотвращения инцидентов и соблюдению требований промышленной безопасности.

В рамках этой работы необходимо проводить регулярные проверки, обеспечивать обучение персонала по правилам безопасности и контролировать соблюдение установленных норм и стандартов. Кроме того, при необходимости, следует вносить коррективы в систему предотвращения аварий, чтобы она стала еще более эффективной.

### **2.1.3 Анализ нарушений требований охраны труда, выявленных в ходе целевых и комплексных проверок структурных подразделений ПАО «Сургутнефтегаз»**

Охрана труда является одним из важнейших аспектов деятельности любой организации. Нарушение требований по охране труда может привести к тяжелым травмам и даже гибели людей, а также к материальным потерям предприятия. Для предотвращения подобных ситуаций необходим анализ нарушений требований охраны труда, который позволяет выявлять проблемные моменты и принимать меры для их устранения [7].

Для обеспечения третьего уровня производственного контроля и выявления факторов, которые могут привести к производственным травмам, отдел охраны труда провел 104 целевых проверки и 34 комплексных обследования структурных подразделений Общества в период с 2019 по 2022 годы.

В результате были обнаружены 3852 нарушения действующих норм и правил, приостановлена эксплуатация оборудования в 61 случае, отстранено от производства 22 работника, а размер премии у 171 работника был снижен.

Наибольший рост количества выявленных нарушений отмечается в УВСИНГ, НГДУ «Сургутнефть» Лянторском УТТ №2, Сургутское УТТ №1, тресте «Сургутнефтеспецстрой», НГДУ «Комсомольскнефть», НГДУ «Талаканнефть», трест «Сургутремстрой».

По результатам проведенных целевых проверок неудовлетворительно оценена организация безопасного производства работ по соблюдению требований охраны труда в следующих структурных подразделениях ПАО «Сургутнефтегаз»: Сургутское УБР-3, тресте «Сургутнефтеспецстрой», Сургутское УТТ №1, НГДУ «Талаканнефть», УКРСиПП, УСиТ, БПТОиКО, Лянторское ВМУ.

Проведенный анализ выявленных нарушений в ПАО «Сургутнефтегаз» на основе результатов комплексных и целевых проверок показал, что 86%

нарушений допущены по организационным причинам. Это говорит о низкой исполнительской дисциплине работников (как непосредственных руководителей работ, так и рабочих), неспособности их качественно и в срок исполнить возложенные на них обязанности. 14% выявленных нарушений связаны с грубейшим пренебрежением требований норм и правил безопасности и могли привести непосредственно к травме работников. При выявлении таких нарушений предприняты неотложные меры (приостановлена эксплуатация оборудования, работники отстранены от производства работ).

Выявленные нарушения за период 2021-2022 годов, возможно разделить на следующие группы по степени потенциального риска и направлениям деятельности:

- организация технологического процесса (подготовка и проведение) – 16%;
- опасные действия работника (сознательное нарушение или незнание технологического процесса, требований инструкций, технологических карт ит.п.) -48 %;
- материально-техническое обеспечение (обеспечение стропами, инструментом, средствами индивидуальной защиты и т.п.) - 22 %;
- эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования - 14%.

По отношению к 2021 году прослеживается тенденция уменьшения нарушений, отнесенных к первой и второй группам степени потенциального риска, при этом нарушения, отнесенные к третьей и второй группам степени потенциального риска, продолжают прогрессировать.

Основные нарушения 1 группы:

- при выполнении электросварочных и газосварочных работ, при организации работ повышенной опасности на стационарном сварочном посту при работе в положении «сидя» не установлен

поворотный стул со сменной регулируемой высотой и подставка для ног с наклонной плоскостью опоры. При работе в положении «стоя» не установлены подвески, снижающие статическую нагрузку на руки сварщиков (УВСИНГ, УПГ, Лянторское УТТ №2, Сургутское УТТ №5, БПТОиКО);

- организация и осуществление производственного контроля за соблюдением требований охраны труда по I и II уровню производственного контроля в Сургутском УТТ №1, тресте «Сургутнефтепецстрой»;
- допускается оформление разрешительной документации на производство работ на высоте и газоопасных без согласования нарядов-допусков с соответствующими службами в структурном подразделении, а также допускается производство работ без оформленного в установленном порядке наряда-допуска;
- наблюдаются проблемы с соблюдением Регламента взаимоотношений при выполнении работ, связанных с строительством, содержанием и эксплуатацией временных автозимников и ледовых переправ с использованием специальной гусеничной техники.

Основные нарушения 2 группы:

- работники при производстве работ не применяют выданные средства индивидуальной защиты, имеют место случаи применения средств индивидуальной защиты с истекшим сроком эксплуатации (УВСИНГ, Сургутское УТТ №1, Сургутское УТТ №6, Талаканское УТТ №1, Лянторское УТТ №2, Сургутское УТТ №5, УПГ);
- допускается проведение погрузочно-разгрузочных работ по разгрузке металлолома без схем строповки груза в отсутствие ответственного лица, за безопасное производство работ, а также



без ознакомления работников с технологическими картами (НГДУ «Талаканнефть», БПТОиКО п.Витим);

- применение и эксплуатация технических устройств идут в разрез с инструкциями по безопасной эксплуатации и обслуживанию, составленными заводами-изготовителями или эксплуатирующей организацией, техническими паспортами (формулярами) (НГДУ «Талаканнефть», УВСИНГ, УКРСиПП, НГДУ «Комсомольскнефть»);

Основные нарушения 3 группы:

- не обеспечено хранение средств индивидуальной защиты соответствии с требованиями правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (Сургутское УТТ №1, Талаканское УТТ №1, НГДУ «Талаканнефть», УПГ);
- выполнение погрузочно-разгрузочных работ с применением приспособлений кустарного производства (Лянторское ВМУ, НГДУ «Талаканнефть», НГДУ «Комсомольскнефть», УВСИНГ, УПГ);
- отсутствие на местах производства работ исправных съемных грузозахватных приспособлений (СМТ-1. трест «Сургутремстрой»).

Основные нарушения 4 группы:

- не своевременно производится отбраковка ручного слесарного инструмента. Допускается применение инструмента не заводского изготовления, так же применяется неисправный ручной инструмент (УВСИНГ, Лянторское УТТ №2. трест «Сургутнефтегестрой», СТУ, трест «Сургутнефтегеофизика», НГДУ «Нижнесортимскнефть», НГДУ «Талаканнефть»);
- не качественное проведение ревизии потенциально опасного

оборудования (НГДУ «Талканнефть», УКРСиППП);

- эксплуатация технических устройств, подвергшихся конструктивным изменениям в процессе эксплуатации, осуществляется при наличии положительных заключений экспертизы промышленной безопасности (УКРСиППП).

Сознательное нарушение требований охраны труда это одна из основных причин увеличения количества нарушений и как следствие несчастных случаев. При этом работа по устранению нарушений в структурных подразделениях ведется недостаточно эффективно, а анализ нарушений сводится к количественному учету выявленных нарушений, и оформленных предписаний.

Появлению этих нарушений предшествует ряд причин:

- невозможность (по мнению работника) выполнения производственных задач без нарушений, а непосредственные руководители работ при выдаче заданий не могут грамотно и доходчиво объяснить последовательность выполнения работ, а также меры безопасности при её выполнении;
- незнание работниками требований инструкций, либо в инструкциях не полностью отражены меры безопасности, а значит, инструктаж ответственными лицами проводится формально (работник и мастер просто не читают инструкции и ставят свои подписи просто так, не задумываясь о последствиях);
- нежелание окружающих вмешиваться в создавшуюся ситуацию, то есть «не видеть нарушения»;
- незнание непосредственных руководителей работ требований по оформлению документации в соответствии с нормативными документами в области охраны труда;
- руководители работ не проявляют интереса к изучению документации, такой как руководства по эксплуатации,

относительно особенностей использования только что привезенного оборудования.

- не осуществляется в полном объеме производственный контроль за соблюдением требований охраны труда по I и II уровню производственного контроля.

Основными причинами являются:

- халатность работников, т.е. в сознательном нарушении работником инструкций и технологических карт в угоду скорости выполнения задания;
- низкая квалификация непосредственных руководителей работ в связи с чем, работнику поручаются задания с нарушениями;
- отсутствие надлежащей оперативной консультации со стороны служб охраны труда структурных подразделений в оформлении документации по охране труда;
- низкая исполнительная дисциплина, в области изучения эксплуатационной документации на внедряемое оборудование;
- низкая организация осуществления производственного контроля за соблюдением требований охраны труда и по проведению I и II уровня производственного контроля.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что работа в структурных подразделениях проходит при постоянном отклонении от требований норм и правил охраны труда. Не устранимые (постоянно повторяющиеся) нарушения требований безопасности формируют повышенный риск возникновения травм и аварий.

## **2.2 Корректирующие действия возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда**

После возникновения несчастного случая, инцидента или нарушения охраны труда, осуществление корректирующих действий играет особо важную роль в обеспечении безопасности сотрудников и предотвращении повторных происшествий. Эти меры направлены на анализ причин и обстоятельств произошедшего инцидента, выявление глубинных причин и разработку мероприятий для устранения выявленных проблем.

Контроль и надзор за безопасностью работы ОПО особенно необходимы в век, когда промышленные аварии и катастрофы приводят к разрушительным последствиям на большой территории [23].

Первым шагом в корректирующих действиях является анализ причин инцидента. Для этого применяются различные методы, которые позволяют выявить основные факторы, влияющие на возникновение инцидента. Анализ причин помогает определить корневые причины и причинно-следственные связи, которые нужно устранить для предотвращения повторения подобных ситуаций.

На основе анализа причин разрабатываются конкретные корректирующие мероприятия. Они могут включать в себя изменения в процессах и процедурах, дополнительное обучение и повышение осведомленности сотрудников, а также внедрение новых технических решений.

Внесение изменений в процессы и процедуры является одним из распространенных способов корректировки. Если анализ причин выявляет недостатки в текущих процессах или процедурах, их можно улучшить или изменить. Это может включать в себя уточнение инструкций, обновление процедурных документов или внедрение новых технологий.

Дополнительное обучение и повышение осведомленности сотрудников также являются важными корректирующими мероприятиями. Если анализ причин показывает, что несчастный случай или несоответствие произошли из-за недостаточных знаний или неправильного выполнения процедур, необходимо предусмотреть дополнительное обучение. Обучение может включать в себя проведение тренингов, семинаров или виртуальных курсов по охране здоровья и безопасности труда.

Внедрение технических решений также может быть необходимым для устранения обнаруженных проблем. Это может включать в себя обновление оборудования, использование новых технологий и инструментов, которые повысят безопасность и снизят риски возникновения инцидентов.

Корректирующие действия должны быть разработаны и реализованы в тесном сотрудничестве с сотрудниками, профессионалами в области охраны здоровья и безопасности труда и высшим руководством. Это позволяет учесть мнение и опыт всех заинтересованных сторон и обеспечить эффективную реализацию мероприятий.

Приоритетной целью ПАО «Сургутнефтегаз» в области промышленной безопасности является обеспечение состояния защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, а также их последствий [3].

В ПАО «Сургутнефтегаз» производственный контроль организован и осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 21.07.97 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [8], постановления Правительства РФ от 18.12.2020 №2168 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности» [13], а также иных нормативных правовых актов РФ в области промышленной безопасности.

Производственный контроль – это один из видов контроля, который осуществляется в рамках деятельности организации и направлен на обеспечение безопасности производственных процессов и предотвращение возможных аварий и чрезвычайных ситуаций.

Производственный контроль осуществляет служба производственного контроля аппарата управления ПАО «Сургутнефтегаз», в составе работников отдела промышленной безопасности и отдела контроля безопасной эксплуатации технических устройств и сооружений управления промышленной безопасности и охраны труда ПАО «Сургутнефтегаз», работников отделов (служб) промышленной безопасности структурных подразделений.

Сотрудники, работающие в отделе производственного контроля, отвечают за осуществление проверок соблюдения требований в области охраны труда, техники безопасности и промышленной безопасности на предприятии.

Они также отвечают за контроль состояния технических устройств и сооружений, проведение своевременной диагностики и принятие мер для предотвращения возникновения аварийных ситуаций. Кроме того, в их обязанности входит анализ причин, которые приводят к возникновению таких ситуаций.

При выявлении нарушений и отклонений от требований по безопасности сотрудники службы производственного контроля принимают меры по устранению этих нарушений и подготавливают отчеты для руководства компании.

Ведущий подход к изучению допущенных нарушений – комплексный статистический анализ [30].

В рамках осуществления производственного контроля в 2022 году проведено 110 проверок опасных производственных объектов. Выявлено 1523 нарушение требований норм и правил по промышленной

безопасности. Результаты анализа выявленных нарушений представлены в таблице 10.

Анализ выявленных нарушений по результатам проверок в 2022 году показал, что из 1523 нарушения требований промышленной безопасности 72,8% нарушений носят организационный характер, 27,2 % технический характер.

Основными часто повторяющимися нарушениями, выявленными в ходе комплексных и целевых проверок, явились:

- на предохранительных клапанах аппаратов не верно подобрано установочное давление;
- в сведениях, характеризующих ОПО структурных подразделений, неверно указаны характеристики технических устройств;
- не проводится техническое обслуживание огнепреградителя, установленного на свече рассеивания в соответствии с требованиями руководства завода-изготовителя;
- не разработаны программы проведения первичного (повторного) инструктажа по промышленной безопасности;
- не разработаны производственные инструкции для профессий;
- в местах производства погрузочно-разгрузочных работ отсутствуют схемы погрузки и разгрузки транспортных средств;
- по результатам проведения технического освидетельствования подъемных сооружений инженерно-техническим работником ответственным за осуществление производственного контроля не подтверждается запись в паспортах подъемных сооружений;
- не представлены программы проведения вводного инструктажа по промышленной безопасности для работников, программы проведения первичного (повторного) инструктажа по промышленной безопасности по профессии, перечень профессий

рабочих, занятых эксплуатацией опасных производственных объектов, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, и видов выполняемых работ для разработки производственных инструкций;

- не проведено своевременно техническое освидетельствование сосудам, работающим под избыточным давлением;
- допускается эксплуатация трубопроводов с не выполненными мероприятиями, установленными заключениями экспертизы промышленной безопасности;
- отсутствуют утвержденные схемы и инструкции по гидравлическому испытанию сосудов.

Таблица 10 – Анализ выявленных нарушений (организационного и технического характера) по результатам комплексных и целевых проверок в 2022 году.

Вид нарушения	Количество выявленных нарушений		Общее количество нарушений
	Комплексные проверки ОПО	Целевые проверки ОПО	
Нарушения требований НТД к ведению эксплуатационной документации на ОПО	289	520	809
Недостатки при организации безопасного производства работ на ОПО	89	211	300
Несоответствие технических устройств, применяемых на ОПО требованиям промышленной безопасности	40	102	142
Несоответствие ОПО требованиям НТД в области промышленной безопасности	39	233	272
Итого:	457	1066	1523

Нарушения возникли из-за того, что руководители и специалисты структурных подразделений не соблюдали требования нормативных актов



РФ в области промышленной безопасности. Чтобы предотвратить такие нарушения, необходимо обратить пристальное внимание на организационные аспекты промышленной безопасности, разработать подробные инструкции и программы, а также более тщательно проверять документацию и осуществлять технический контроль.

Для снижения риска аварий на опасных производственных объектах ПАО «Сургутнефтегаз» предпринимаются следующие корректирующие действия:

- идентификация, анализ и прогнозирование риска аварий на опасных производственных объектах и связанных с такими авариями угроз;
- опасных производственных объектах сторонними организациями;
- координация работ по предупреждению аварий и инцидентов на опасных производственных объектах;
- осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;
- своевременная корректировка мер по снижению риска аварий на опасных производственных объектах;
- участие работников ПАО «Сургутнефтегаз», задействованных на опасных производственных объектах, в разработке и реализации мер по снижению риска аварий на опасных производственных объектах;
- информационное обеспечение осуществления деятельности в области промышленной безопасности [3].

Выводы по второму разделу:

Из проведенных анализов можно сделать следующие выводы, что транспортная сфера и сфера бурения являются наиболее уязвимыми в отношении производственного травматизма. Высокий уровень травматизма объясняется условиями повышенной опасности и возможностью серьезных

последствий при нарушении правил безопасности. Также установлено, что травматические происшествия происходят чаще с работниками, имеющими стаж работы более 10 лет, что может быть связано с потерей бдительности опытными работниками.

Следовательно, для снижения производственного травматизма в этих отраслях необходимо уделить особое внимание обучению и контролю соблюдения правил безопасности, особенно среди опытных работников. Также, возможно, потребуется пересмотреть и усовершенствовать существующие системы безопасности и контрольные мероприятия.

Основываясь на данных из анализа, можно предложить внедрение дополнительных мер безопасности и обучения персонала, а также проведение регулярных проверок и аудитов систем безопасности, чтобы уменьшить уровень производственного травматизма и повысить общий уровень безопасности на производстве.

### **3 Реализация процедуры установления причин возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда**

#### **3.1 Анализ применения регламентированной процедуры возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда**

Анализ применения регламентированной процедуры возникновения инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда является неотъемлемой частью управления безопасностью в рабочей среде. Этот анализ позволяет оценить эффективность применения процедур и мер безопасности, а также выявить потенциальные проблемы и недостатки, которые могут привести к инцидентам или несчастным случаям.

Основной целью анализа является определение корневых причин инцидентов или несоответствий и разработка эффективных мероприятий для их устранения. При проведении анализа необходимо учитывать все аспекты работы, связанные с охраной здоровья и безопасностью труда, а также уровень риска, с которым работники сталкиваются в рамках своей деятельности.

В ходе анализа следует обратить внимание на соблюдение регламентированных процедур и инструкций, а также на их актуальность и соответствие текущей ситуации. Важно оценить эффективность применения процедур, выявить возможные нарушения и причины их возникновения. Также необходимо проанализировать действия персонала в ситуациях, связанных с возможными инцидентами и несчастными случаями, и определить обученность и осведомленность сотрудников в области охраны здоровья и безопасности труда.

Основным инструментом анализа является систематическое сбор и анализ данных о произошедших инцидентах, несчастных случаях и несоответствиях. Для этого необходимо иметь надежные и удобные системы учета и отчетности. Анализ данных позволяет выяснить распространенные типы инцидентов и несчастных случаев, определить их причины и факторы риска, а также выявить тенденции и паттерны, которые могут указывать на проблемные области.

После анализа данных следует разработка и внедрение мероприятий по устранению выявленных проблем и недостатков. Эти мероприятия могут включать в себя изменение регламентированных процедур, обеспечение дополнительного обучения сотрудников, улучшение системы отчетности и контроля, а также внедрение новых технических решений. Важно, чтобы эти мероприятия были целенаправленными, эффективными и реализуемыми, а также чтобы их реализацию сопровождал регулярный мониторинг и оценка результатов.

Ситуации, связанные с нарушениями требований в области безопасности и охраны труда, такие как несчастные случаи, инциденты и несоответствия, могут иметь серьезные последствия как для работников, так и для компании. Поэтому важно определить причины возникновения подобных ситуаций и разработать меры для их предотвращения. В данном разделе мы рассмотрим проблемы, связанные с несчастными случаями, инцидентами и несоответствиями в области безопасности и охраны труда, а также исследуем причины их возникновения.

На рисунке 2 представлена статистика происшествий, которые произошли на объектах ПАО «Сургутнефтегаз» в период с 2017 по 2022 годы, в разбивке по направлениям деятельности.

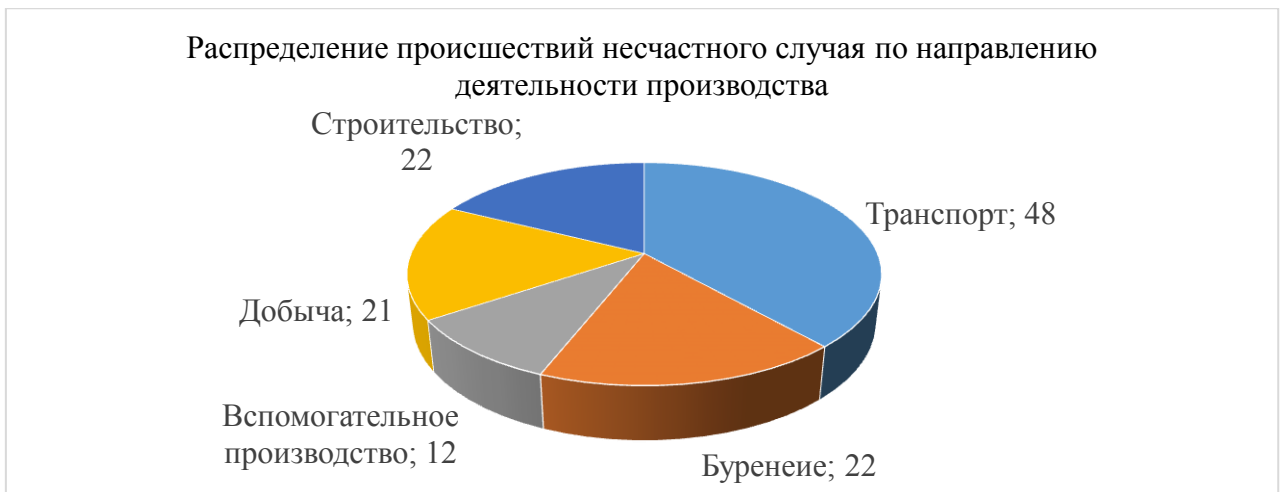


Рисунок 2– статистика происшествий, которые произошли на объектах ПАО «Сургутнефтегаз» в период с 2017 по 2022 годы, в разбивке по направлениям деятельности.

Согласно данным, наибольшее количество происшествий приходится на направление транспорта - 48 несчастных случаев. Можно выделить несколько причин возникновения таких происшествий на производстве. В первую очередь это связано с использованием транспортных средств в производственных целях, что нередко сопряжено с высокой скоростью движения, маневренностью и большой массой данной техники. Кроме того, на производстве часто используются различные виды транспорта, такие как автомобили, грузовики, вилочные погрузчики, которые требуют специальной подготовки и опыта работы

Второе место по количеству происшествий занимает направление бурения - 22 несчастных случая. Основная причина возникновения происшествий в данном направлении связана с особенностями технологического процесса бурения, где присутствует большой риск столкновения с подземными препятствиями, породой и грунтом. Кроме того, работа с буровыми установками требует определенной предварительной подготовки, оборудованных мест и грамотного обращения с оборудованием, нарушение на котором может привести к трагедии.

На третьем месте по количеству несчастных случаев оказалось строительство - 22 происшествия. Это связано с особенностью строительной деятельности, где присутствует определенный риск падения с высоты, травмы при работе с ручным инструментом, а также потенциальной опасности от использования грузоподъемных механизмов.

В сфере добычи нефти и газа произошло 22 происшествия. Определив основные причины аварий на объектах нефтегазодобычи, можно выделить следующие факторы: отказы и утечки, ошибки персонала, а также несоблюдение требований промышленной безопасности.

Наконец, наименьшее количество несчастных случаев зафиксировано на вспомогательном производстве - 12 происшествий. Это направление производства необходимо для поддержания работы других направлений и включает в себя различные виды служб, производящие подготовку к работе различных производственных направлений. Операции вспомогательного производства включают в себя работу с машинами, техникой и оборудованием, а также определенные виды работ, напрямую не связанных с производством, но являющихся важными способами поддержания работы основных производственных направлений.

Элементы, создающие потенциальные опасности, указываются как источники производственных травм. Анализируя причины производственного травматизма, можно разработать конкретные меры для их предотвращения и устранения [20].

Анализируя данные по несчастным случаям, можно заметить, что самой частой причиной является «Нарушение требований безопасности эксплуатации транспортных средств» и «Нарушение правил дорожного движения», которые вместе составляют 34 из 125 случаев. Это, в свою очередь, подтверждает тот факт, что многие аварии происходят из-за нарушения правил дорожного движения и из-за неправильной эксплуатации автомобилей.

Также немаловажными причинами являются «Нарушение технологического процесса» и «Неудовлетворительная организация производства работ», которые в сумме составляют 41 случай. Это говорит о низком уровне производственного контроля со стороны непосредственных руководителей и указывает на то, что есть недостатки в системе управления и необходимы меры по их исправлению.

Остальные причины несчастных случаев существенно меньше и в сумме составляют 23 случаев.

В таблице 11 представлено распределение несчастных случаев в ПАО «Сургутнефтегаз» за 2017 – 2022 года.

Для предотвращения повторения подобных ситуаций крайне важно выявить причины их возникновения и принять меры по их устранению. Для этого необходимо провести процесс анализа и определения факторов, ведущих к инцидентам, несчастным случаям или несоответствиям в области охраны здоровья и безопасности труда.

Существуют три основные группы причин несчастных случаев, которые можно классифицировать как организационные, технические и личностные. Организационные причины включают в себя проблемы в организации работ, нарушения технологических процессов, недостаточное обучение персонала и неправильное использование средств индивидуальной защиты. К ним также относятся эксплуатация неисправного оборудования и другие факторы, связанные с организацией рабочей среды. Технические причины связаны с дефектами в конструкции и эксплуатации оборудования, отсутствием коллективных средств защиты и неправильной проработкой технологических процессов. Личностные причины включают нарушение правил безопасности, неприменение средств индивидуальной защиты, нарушение трудовой дисциплины и неправильные действия работников, связанные с их индивидуальными характеристиками и поведением.

Разработка процесса установления причин возникновения таких ситуаций является комплексным процессом, который должен включать в себя несколько этапов.

Таблица 11 – Распределение пострадавших по причинам несчастных случаев

Наименование причины	2017		2018		2019		2020		2021		2022		Количество несчастных случаев всего	Итого	% к общему количеству
	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших	Количество несчастных случаев	Количество пострадавших			
Нарушение правил дорожного движения	6	11	4	9	3	4	3	6	1	1	2	6	19	37	24,5
Нарушение требований безопасности эксплуатации транспортных средств	2	2	2	2	4	4	4	5	2	2	1	1	15	16	10,6
Нарушение технологического процесса	1	1	5	5	5	5	4	5	4	4	1	1	20	21	13,9
Несовершенство технологического процесса	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0,7
Неудовлетворительная организация производства работ	5	5	4	4	2	2	6	6	3	3	1	1	21	21	13,9
Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1	1	1	6	6	4,0
Эксплуатация неисправных машин, механизмов и оборудования	1	1	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	4	4	2,6
Нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда	3	3	8	8	1	1	0	0	0	0	0	0	12	12	7,9
Прочие причины квалифицированные по материалам несчастных случаев	4	4	6	12	6	6	4	4	4	4	3	3	27	33	21,9
<b>Всего</b>	<b>23</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>42</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>125</b>	<b>151</b>	<b>100</b>



Сбор информации: определение всех обстоятельств и факторов, которые могли привести к производственному травматизму. Это может включать в себя не только данные о самой травме, но и информацию о рабочей среде, оборудовании, технологических процессах, обучении и тренировке работников.

Анализ информации: оценка полученной информации и выявление причин, которые привели к производственной травме. Это можно сделать с помощью различных методов, таких как анализ причинно-следственных связей, корневой причинный анализ или SWOT-анализ.

Определение причин: на основе анализа информации можно определить основные причины, которые привели к возникновению инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда. Основная причина может быть связана с отдельным фактором или являться результатом взаимодействия нескольких факторов.

Планирование мероприятий: после определения основной причины необходимо разработать меры по ее устранению. Планирование мероприятий должно включать в себя определение временной рамки, ответственных лиц, задач и ресурсов, необходимых для реализации мер.

Реализация мероприятий: определенные меры должны быть реализованы. Ответственные лица должны следить за их выполнением и регулярно контролировать ситуацию.

Мониторинг и оценка: после внедрения мероприятий необходимо убедиться в их эффективности. Для этого можно провести мониторинг состояния рабочей среды, провести оценку знаний и навыков работников, а также анализировать статистику производственной травматизации.

Важно разработать мероприятия, которые будут выявлять опережающие индикаторы инцидентов, несчастных случаев или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда [31]. В этих целях предлагаю ввести следующие мероприятия:

- проведение анонимного аналитического на тему «Причины нарушений установленных требований безопасности труда и промышленной безопасности»;
- внедрение поведенческого аудита безопасности труда в организации;
- применение мобильного учебного класса в целях профилактики производственного травматизм.

### **3.1.1 Проведение анонимного аналитического опроса на тему «Причины нарушений установленных требований безопасности труда и промышленной безопасности»**

Условия труда формируются на основе сочетания различных факторов, которые оказывают влияние на работников и, в свою очередь, влияют на их производительность и результаты труда, а также на физическое и психическое состояние здоровья. Благоприятные условия труда способствуют общему хорошему самочувствию и позитивному настроению работников, что в свою очередь создает предпосылки для достижения высокой производительности. Напротив, неблагоприятные условия труда снижают интенсивность и качество выполняемой работы, а также способствуют возникновению производственных травм и заболеваний. Главной задачей администрации предприятия или работодателя является создание безопасных условий труда [21].

Для того чтобы получить всестороннее понимание условий труда и исследовать основные причины нарушений в области охраны здоровья и безопасности труда, рекомендуется провести анонимное аналитическое исследование, включающее опрос сотрудников рабочих профессий и их непосредственных руководителей. Тема опроса должна быть сфокусирована

на выявлении факторов, которые приводят к нарушениям установленных требований в области безопасности труда и промышленной безопасности.

Прежде всего, аналитический опрос позволяет получить информацию о том, как работники оценивают состояние охраны труда. Они могут поделиться собственным мнением о том, что должно быть изменено или улучшено.

На основании часто повторяющихся нарушений требований охраны труда, выявленных в результате анализа целевых и комплексных проверок и производственного травматизма, можно сформировать ряд обязательных тем, которые должны быть включены в аналитический опрос работников:

- оценка соблюдения требований охраны труда, промышленной, пожарной безопасности на своем рабочем месте;
- обеспеченность инструментом и приспособлениями, знание номенклатуры полагающегося инструмента;
- выполнение работ несвойственного характера;
- выполнение работ с нарушениями установленных требований к технологии работ (недостаточная численность персонала, недостаточное оснащение материально-техническими ресурсами и средствами индивидуальной защиты, недостаточная подготовка и низкая квалификация персонала, спешка руководства);
- выполнение работ без оформления необходимых документов (наряд-допуск, ремонтный лист и т.д.);
- наличие актуальных документов, соответствующих технологии проведения работ (регламентов, инструкций, технологических карт, карт установок, схем строповки и т.д.);
- достаточность времени, выделяемого на выполнение работ. Соответствие предоставляемого времени, материально-технических ресурсов требованиям технологических карт, регламентов обслуживания, паспортов завода-изготовителя, необходимых для

проведения регламентных, планово-предупредительных и восстановительных работ на закрепленном за организационной единицей участке;

- своевременность и полнота обеспечение спецодеждой;
- организация и проведение проверок соблюдения требований безопасности труда и промышленной безопасности;
- организация труда.

Основываясь на полученных данных при аналитическом опросе, руководство компании может разработать целенаправленные планы по улучшению охраны труда. Например, компания может внедрить новое оборудование или выделить дополнительные ресурсы на обучение персонала технике безопасности. Кроме того, компания может разработать новые правила безопасности и инструкции для рабочих мест, чтобы уменьшить число травм и несчастных случаев на производстве.

Привлечение работников к аналитическому опросу помогает повысить их участие в процессе улучшения охраны труда. Это также позволяет работникам почувствовать себя важными, так как их мнения и предложения учитываются руководством компании. В результате, работники чувствуют большую ответственность по отношению к охране труда и более строго следят за правилами безопасности.

В конечном итоге, аналитический опрос среди работников по вопросам охраны труда является эффективным способом улучшения ситуации. Полученные данные помогают понять и устранить причины нарушений требований безопасности труда, предотвратить несчастные случаи на производстве и повысить эффективность производственного процесса в целом.

Разработанный опросный лист представлен в приложение А.

### **3.1.2 Поведенческий аудит безопасности в организации**

Аудит системы управления безопасностью труда представляет собой независимую проверку состояния охраны труда в организации с целью определения соответствия деятельности, направленной на обеспечение безопасности труда, законам и другим нормативным актам, которые содержат государственные нормативные требования в области охраны труда [2].

Степень воздействия неблагоприятных факторов производственной деятельности на работников зависит не только от используемых технологий, но главным образом от качества управления в области охраны труда. Любая система считается эффективной только в том случае, если она постоянно совершенствуется через непрерывный анализ и оценку своего качества [24].

По исследованиям одной из крупнейших химических компаний мира «Дюпон», 96% процентов происшествий происходят в результате неправильных действий персонала (опасное поведение) и только 4% приходится на опасные условия труда [25]. Также мировой статистический анализ подтверждает, что от 85% до 95% всех несчастных случаев происходят в результате небезопасного поведения и практики [26].

Чтобы эффективно понять и предотвратить причины производственного травматизма и нарушений в области охраны здоровья и безопасности труда в организации, необходимо проведение поведенческого аудита безопасности (далее - ПАБ).

Основная причина большинства аварий и производственных травм, согласно исследованиям, заключается в опасных действиях самих работников. Единственные исключения составляют случаи, когда травмы происходят из-за опасных условий, например, неправильного оборудования или небезопасных рабочих мест. В различных исследованиях может наблюдаться изменение соотношения между воздействием опасных действий

сотрудников и опасных условий, в зависимости от выборки и качества проведенных расследований.

ПАБ — процесс активного наблюдения, который представляет собой важную часть системы управления охраной труда. В рамках этого процесса осуществляется наблюдение за действиями работника во время выполнения его рабочих задач на конкретной территории производства. После этого проводится беседа между работником и специалистом по охране труда, в ходе которой происходит обмен мнениями и обсуждение выявленных наблюдениями вопросов и рекомендаций.

Цели, которых можно достичь, если внедрить ПАБ в организации:

- исключение опасного поведения;
- поддержка безопасного поведения и тех усилий, которые работник предпринял, чтобы выполнить требования безопасности;
- установление причин и предотвращение производственного травматизма, аварий, инцидентов, пожаров и профессиональных заболеваний;
- формирование объективной информации о состоянии объектов в области производственной безопасности;
- повышение информированности персонала в области производственной безопасности;
- повышение уровня культуры производственной безопасности.

ПАБ поможет выявить направления для совершенствования СОУТ в компании и замотивировать работников на безопасный труд. Частота проведения ПАБ в различных структурных подразделениях может отличаться. Главное, чтобы он проводился на регулярной основе. Для этого составляются графики проведения ПАБ.

Процедура проведения ПАБ зависит от специфики структурного подразделения. Чтобы ввести в организации проведение ПАБ, необходимо подготовить:

- стандарт (или иной документ) по проведению ПАБ на объектах организации;
- приказ, которым руководитель утвердит стандарт и все формы отчетов;
- список аудиторов;
- график проведения ПАБ;
- бланк наблюдения ПАБ;

Чтобы организовать ПАБ, нужно будет составить документ, в котором закрепляются правила проведения ПАБ. Это может быть стандарт, положение или рекомендации, где будет прописано, на что направлено новое мероприятие и на кого распространяется.

Аудиторами могут быть руководители и специалисты всех уровней: начальники управлений, руководители подразделений, начальники участков, мастера, начальники смен, сотрудники отдела охраны труда.

Все сотрудники выполняют одну функцию, различен только масштаб участков наблюдения. Начальник управления и специалист по охране труда проводят аудит на всех участках организации, а мастера смен - только на участках, за которые они непосредственно отвечают.

Чем больше аудиторов разных уровней в организации, тем лучше. Большое количество аудиторов покажет заинтересованность высшего руководства в безопасности сотрудников.

Сотрудник, который будет проводить аудит, должен знать методы проведения ПАБ. Для этого не обязательно проходить повышение квалификации, достаточно, чтобы руководитель назначил ответственного за обучение сотрудника, который разъяснит будущим аудиторам положение нового стандарта.

Форма графика ПАБ должна являться приложением к стандарту, ее заполняют и утверждают ежегодно. Требование к частоте проведения должны носить рекомендованный характер, а не обязательный.

Если производственный процесс не позволяет соблюдать даты в графике, вместо даты необходимо указывать частоту проведения ПАБ. Пример графика проведения ПАБ представлен в таблице 12.

Правила заполнения и форму бланка нужно включить в стандарт. Необязательно включать фамилии и имена работников, в отношении которых проводился аудит. Исключения должны быть в том случае, если условия или действия работника требуют немедленной приостановки работы и корректирующих действий. Применять дисциплинарные взыскания к работникам по результатам ПАБ нельзя.

Таблица 12 – график проведения ПАБ

Частота проведения ПАБ	Структурное подразделение / Объект	Аудитор
Два раза в месяц	Выборочная проверка управлений структурного подразделения	Руководитель подразделения
Один раз в неделю	Выборочная проверка управлений структурного подразделения на усмотрения руководителя	Руководитель службы охраны труда
Один раз в неделю	Управление	Начальник управления
Один раз в неделю	Участок	Начальник участка
Два раза в неделю	участок	Мастер участка

ПАБ должен проводиться по определенному алгоритму:

- оценивается реакция работника и его рабочее место;
- проводится корректная беседа с наблюдаемым работником;
- составляются все необходимые документы.

ПАБ должен проводиться как совместно с другими внутренними проверками, так и отдельно и не занимать много времени. Необходимо прибыть на рабочий участок, представиться проверяемому и показать свое удостоверение, понаблюдать за действиями работника, провести беседу и зафиксировать результаты в бланке.

Чтобы подготовиться к беседе, аудитору необходимо изучить информацию о недавних происшествиях в организации или на похожих объектах: что произошло и по какой причине, какие требования безопасности



нарушили работники. Это поможет понять, какие риски имеют место в организации, провести анализ правил и стандартов, необходимых для безопасной работы.

Необходимо получить информацию у диспетчера или руководителя объекта о том, какие работы проводят сотрудники. Это позволит заблаговременно изучить технологический процесс и правила безопасности именно в этом месте.

Для оценки действий работников и условий на рабочем месте следует обратить внимание на то, как реагируют работники на присутствие аудитора, его действия, наличие специальной одежды, средств индивидуальной защиты, инструментов и оборудования, на обеспеченность порядком на рабочем месте, а также на то, как работник выполняет свою работу, соблюдает правила и инструкции.

Результаты ПАБ позволяют руководству предприятия реализовать комплекс мер по повышению культуры безопасности и охраны труда, направленных на предотвращения травматизма, обучение персонала, изменение условий труда, охрану здоровья и применение инновационных технологий в промышленности.

В заключение можно отметить, что ПАБ в организации является необходимым элементом для установления и предотвращения причин нарушений безопасности труда. Планомерное проведение данного вида аудита поможет достичь высоких результатов в области промышленной безопасности и охраны труда.

### **3.1.3 Разработка технического задания для изготовления мобильного учебного класса в целях профилактики производственного травматизм**

Ведущую роль в области охраны труда и промышленной безопасности занимает организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, а также заболеваний, обусловленных производственным факторами, информирования и консультирования работников предприятия. Большое количество работников работает вахтовым методом на отдаленных месторождениях.

Из-за необходимости смены вахт на производственных объектах невозможно полноценно ознакомить персонал с информацией о анализе травматизма на производстве, представить видеоролики о безопасном выполнении работ по различным профессиям и видам деятельности, а также провести превентивные аудиты безопасности.

Для решения вопроса по ведению профилактической работы с работниками в области безопасности труда непосредственно на объектах производства работ предлагается изготовить мобильный учебный класс на шасси автомобиля повышенной проходимости. Согласно техническому заданию, мобильный учебный класс будет представлять собой фургон, состоящий из двух отсеков с отдельным входом.

Техническое задание на изготовление мобильного учебного класса в целях профилактики производственного травматизма:

а) описание:

Мобильный учебный класс представляет собой специально разработанное транспортное средство для проведения учебных занятий и тренировок по профилактике производственного травматизма. Целью разработки является создание безопасной и эффективной практической платформы для повышения навыков безопасной работы с техниками, инструментами и оборудованием, используемыми в производственных условиях.

б) требования к функциональности:

1) базовые функции:

- обеспечение безопасных условий для проведения учебных занятий;
- предоставление мест для практических занятий с различными производственными инструментами и оборудованием;
- симуляция производственных ситуаций для практического опыта предотвращения травматизма.

2) тренировочные возможности:

- моделирование различных производственных процессов и ситуаций для обучения по предотвращению травм;
- имитация работы с различными видами техники и инструментами;
- создание условий для проведения тренировочных сценариев и симуляций нестандартных ситуаций.

в) требования к безопасности

1) материалы и конструкция:

- использование высококачественных, прочных и безопасных материалов для изготовления корпуса автомобиля;
- устойчивость автомобиля к перегрузкам и физическому воздействию при обучении;
- защита учащихся и инструкторов от возможных повреждений при проведении практических занятий.

2) системы безопасности:

- установка системы пассивной безопасности (подушки безопасности, ремни безопасности и т. д.) для

предотвращения возможных травм при аварийных ситуациях;

– обеспечение достаточного освещения салона автомобиля для учебных занятий.

г) требования к документации и обучению:

1) подготовка документации, включающей руководство по эксплуатации, инструкции по обслуживанию и техническое описание автомобиля - учебного класса;

2) организация обучения инструкторов по использованию автомобиля - учебного класса и программного обеспечения.

д) технические требования:

Мобильный класс должен быть изготовлен на базе фургона, состоящего из двух отсеков с отдельными входами.

Первый отсек (учебный) должен быть оснащен оборудованием для проведения обучающих и профилактических мероприятий. В учебном отсеке должно быть организовано восемь учебных мест для обучающихся и рабочее место инструктора. Места должны быть оборудованы электрическими розетками для подключения персональных компьютеров. При наличии специального программного обеспечения возможно будет проводить различные мероприятия, связанные с проведением инструктажей, проверку знаний и тестирование персонала с использованием персональных компьютеров.

Учебный отсек должен быть оборудован и укомплектован:

- телевизором;
- флипчартом;
- тематическими стендами;
- обучающими и агитационными плакатами;
- материалами для проведения инструктажей;

- наглядными пособиями.

В целях закрепления знаний по оказанию первой доврачебной помощи и отработки приемов непрямого массажа сердца, искусственной вентиляции легких, наложения повязок, жгутов и прочего будет применяться манекен - тренажер. Для электрического питания мобильный учебный класс должен быть оборудован переносной электростанцией, а также может подключаться через специальный разъем к внешнему источнику электроснабжения.

Второй отсек предназначен для междуменного отдыха инструктора при выездах в рейсы продолжительностью более одной рабочей смены и оборудован спальным мешком, шкафом для одежды, автономным отопителем салона.

Мобильный учебный класс должен иметь высокую проходимость, чтобы добираться на нем до самых отдаленных объектов. При этом занятия должны проводиться в любое время года, что не менее важно при выполнении работ в условиях Крайнего Севера.

Использование мобильного учебного класса должно давать возможность для проведения следующих мероприятий непосредственно на объектах производства:

- обучение безопасным методам труда;
- проведение контроля уровня знания требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности (опрос персонала посредством анкет или с использованием автоматизированной системы);
- ознакомление персонала с рисками возникновения опасных ситуаций на рабочем месте;
- проведение поведенческого аудита безопасности.

Использование мобильного учебного класса в удаленных рабочих местах на производстве будет способствовать улучшению

информированности и знаний сотрудников в области охраны труда, промышленной безопасности и безопасности производства, а также позволит предотвращать причины производственного травматизма.

### **3.2 Анализ и оценка эффективности предлагаемых мероприятий по возникновению инцидента, несчастного случая или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда.**

Оценка эффективности мер по предотвращению происшествий, несчастных случаев и нарушений в сфере охраны здоровья и безопасности труда являются необходимой составной частью процесса управления рисками. Это позволяет выявлять слабые места в системе охраны труда и принимать меры для их исправления.

Проведение анонимного аналитического исследования на тему «Причины нарушений установленных требований безопасности труда и промышленной безопасности» позволит работникам выразить свои мнения, опасения и предложения относительно безопасности труда. Анонимность опроса обеспечивает большую откровенность ответов.

Социальная эффективность данного мероприятия проявится в повышении осведомленности работников о причинах нарушений безопасности и их участии в процессе принятия решений по улучшению ситуации. Результаты исследования могут быть использованы для разработки дальнейших мер по улучшению безопасности труда, что способствует привлечению работников к этой проблеме и созданию благоприятной рабочей среды.

Проведение поведенческого аудита безопасности труда в организации позволяет оценить соблюдение правил и норм безопасности труда сотрудниками предприятия.

Социальная эффективность этого мероприятия связана с повышением осведомленности работников о требованиях безопасности и выявлением проблемных областей, где необходимы улучшения. Результаты аудита позволят организации принять меры по устранению выявленных нарушений и улучшению культуры безопасности труда на предприятии.

Социальная эффективность применение мобильного учебного класса в целях профилактики производственного травматизма будет проявляться в повышении осведомленности работников о правилах и мерах безопасности, а также улучшении навыков предупреждения производственного травматизма.

Работники будут иметь возможность получить необходимые знания и навыки на месте работы, что позволит повысить уровень безопасности труда и снизить риск несчастных случаев.

Целью разработки мобильного учебного класса является создание безопасной и эффективной практической платформы для повышения навыков безопасной работы с техниками, инструментами и оборудованием, используемыми в производственных условиях.

Для определения индикаторов экономической выгоды предлагаемых мероприятий требуется предварительно разработать финансовый план и смету расходов таблица 13 и 14.

Таблица 13 – План финансового обеспечения мероприятия

№ п/п	Наименование мероприятия	Основание	Стоимость, руб.	Срок реализации	Ответственный
1	Изготовление мобильного учебного класса	План мероприятий по улучшению условий труда на 2024г.	5050000	1 кв. 2024г.	Главный инженер

Таблица 14 – Смета расходов на мероприятие

Наименование рабочей зоны	Фургон	Учебный класс	Второй отсек	ИТОГО
Стоимость оборудования, руб.	3600000	520000	470000	4690000
Стоимость проектирования, руб.	10000	20000	20000	40000
Стоимость монтажных работ, руб.	90000	160000	160000	320000
Итоговая стоимость оснащения, руб.	3700000	700000	650000	5050000

Для оценки эффективности мероприятия необходимо провести анализ степени улучшения профессиональных навыков работников в области безопасности труда, соблюдения правил техники безопасности и профилактики производственного травматизма.

Средние амортизационные затраты на машину могут варьироваться в зависимости от различных факторов, таких как тип машины, стоимость, продолжительность ее использования и методы амортизации, применяемые компанией.

Один из распространенных методов амортизации - линейная амортизация, при которой расходы на амортизацию равномерно распределяются на протяжении срока службы машины. В этом случае, средние амортизационные затраты на машину можно рассчитать, поделив стоимость машины на количество лет ее использования. Срок службы мобильного класса 20 лет, средние амортизационные затраты будут равны 250 000 рублей в год.

Ежегодные годовые затраты на мобильный учебный класс стоимостью учитывают факторы дополнительных расходов, страхование, обслуживание и топливо и составят в среднем 90 000 рублей в год.

Заработная плата преподавателей, работающих в мобильном учебном классе, не учитывается в расчете, поскольку обучение будет осуществляться



уже работающими в данной организации инженерами по охране труда и промышленной безопасности.

Необходимо провести расчеты, чтобы определить эффективность предлагаемых мероприятий. Оценка эффективности мероприятий наиболее рекомендуется выполнить на этапе планирования. Один из ключевых инструментов, который поможет организации оценить целесообразность проведения мероприятий и принять правильное решение, является анализ экономического эффекта.

Мы ожидаем снижение процента несчастных случаев на 23%. Это положительная тенденция, которая свидетельствует о наших усилиях в области безопасности и предотвращения несчастных случаев. Снижение процента несчастных случаев улучшит общий уровень безопасности и благополучие нашей организации.

В то же время, предполагается, что тяжесть случаев не изменится. Это означает, что хотя количество несчастных случаев может снизиться, их тяжесть и последствия для пострадавших останутся прежними.

Исходные данные для расчета представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Исходные данные для расчета эффективности

Наименование показателя	усл. обозн.	ед. измер.	Данные	
			базовый вариант	проектный вариант
Годовая среднесписочная численность работников	ССЧ	чел.	110000	110000
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	чел.	13	10
Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	Днс	дн	390	300
Ставка рабочего	$T_{\text{чс}}$	руб/час	80	80
Коэффициент доплат	$k_{\text{допл.}}$	%	2,2	2,2
Продолжительность рабочей смены	T	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	247	247
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	$\mu$		1,5	1,5
Единовременные затраты	Зед	руб.	0	5050000

Коэффициент частоты травматизма считается по формуле (4):

$$K_{ч1} = \frac{Ч_{нс} \cdot 1000}{ССЧ}, \quad (4)$$

Коэффициент тяжести травматизма считается по формуле (5):

$$K_T = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}}, \quad (5)$$

где:  $Ч_{нс}$  – число пострадавших от несчастных случаев, чел.;

$ССЧ$  – годовая среднесписочная численность, чел.;

$Д_{нс}$  – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн.

$$K_{ч1} = \frac{Ч_{нс} \cdot 1000}{ССЧ} = 13 \times 1000 / 110000 = 0,118 \quad (4)$$

$$K_{ч2} = \frac{Ч_{нс} \cdot 1000}{ССЧ} = 10 \times 1000 / 110000 = 0,09 \quad (4)$$

$$K_{Т1} = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}} = 390 / 13 = 30 \quad (5)$$

$$K_{Т2} = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}} = 300 / 10 = 30 \quad (5)$$

Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta K_{ч}$ ) можно рассчитать по формуле (6):

$$\Delta K_{ч} = 100 - \frac{K_{ч2}}{K_{ч1}} = 100 - 0,09 / 0,118 = 99 \quad (6)$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма ( $\Delta K_T$ ) высчитывается по формуле (7):

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_{T2}}{K_{T1}} = 100 - 30/30 = 99 \quad (7)$$

где:  $K_{ч1}, K_{ч2}$  – коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий;

$K_{T1}, K_{T2}$  – коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий.

Для определения потери рабочего времени, связанной с временной потерей трудоспособности 100 работников в течение года, мы прибегаем к применению следующей формулы (8):

$$ВУТ = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ}, \quad (8)$$

$$ВУТ1 = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ} = 100 \cdot 390 / 11000 = 0,354 \quad (8)$$

$$ВУТ2 = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ} = 100 \cdot 300 / 11000 = 0,272 \quad (8)$$

Фактический годовой фонд рабочего времени одного основного рабочего рассчитывается по формуле (9):

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - ВУТ, \quad (9)$$

$$\Phi_{\text{факт1}} = \Phi_{\text{план}} - ВУТ = 247 - 0,354 = 246,645 \quad (9)$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = \Phi_{\text{план}} - ВУТ = 247 - 0,272 = 246,727 \quad (9)$$

При проведении мероприятий, посвященных охране труда, наблюдается увеличение практически затрачиваемого времени основного работника, и данный прирост может быть рассчитан на основе следующей математической формулы (10):

$$\Delta \Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}} = 246,727 - 246,645 = 0,082 \quad (10)$$

Расчет относительного высвобождения численности сотрудников может быть выполнен путем уменьшения числа пропущенных рабочих дней в соответствии с предложенной формулой (11):

$$\mathcal{E}_q = \frac{ВУТ_1 - ВУТ_2}{\Phi_{факт1}} \cdot Ч_1 = (0,354 - 0,272) / 246,645 \times 110000 = 36,489 \quad (11)$$

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

$ССЧ$  – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.;

$\Phi_{план}$  – плановый фонд рабочего времени одного основного рабочего, дн.;

$\Phi_{факт1}$ ,  $\Phi_{факт2}$  – фактический фонд рабочего времени одного основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни;

$ВУТ_1$ ,  $ВУТ_2$  – количество рабочих дней, которые были утрачены из-за временной неработоспособности на протяжении года перед и после проведения мероприятия, дни;  $\Phi_{факт1}$  – фонд рабочего времени одного рабочего до проведения мероприятия, дни;

$Ч_{нс}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, чел.

Расчет увеличения производительности труда, вызванного экономией рабочей силы благодаря повышению их работоспособности, возможен при помощи соответствующей математической формулы (12):

$$П_{\mathcal{E}_q} = \frac{\mathcal{E}_q \cdot 100 \%}{ССЧ_1 - \mathcal{E}_q} = (36,489 \cdot 100) / (11000 - 36,489) = 0,033 \quad (12)$$

где:  $\mathcal{E}_q$  – сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.;

$ССЧ_1$  – среднесписочная численность работающих до проведения мероприятий, чел.

Среднегодовая заработная плата рассчитывается по формуле (13):

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100 \% + k_{\text{допл}}) = 8 \times 90 \times 2,2 \times 1,75 \times 247 = 684684 \quad (13)$$

Затраты, связанные с производственными несчастными случаями, рассчитываются с использованием специальной формулы, которая позволяет определить материальные издержки в данной ситуации (14):

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot x \cdot \mu \quad (14)$$

$$P_{\text{мз1}} = \text{ВУТ1} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu = 0,354 \times 684684 \times 2 = 485503 \quad (14)$$

$$P_{\text{мз2}} = \text{ВУТ2} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \mu = 0,272 \times 684684 \times 2 = 373464 \quad (14)$$

Годовая экономия материальных затрат вычисляется по формуле (15):

$$\text{Э}_{\text{мз}} = P_{\text{мз2}} - P_{\text{мз1}} = 112039, \quad (15)$$

где:  $P_{\text{мз1}}$ ,  $P_{\text{мз2}}$  – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб.;

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

$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$  – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\mu$  – коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат по отношению к заработной плате;

$T_{\text{час}}$  – часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{\text{допл}}$  – коэффициент доплат за условия труда, %;

$T$  – продолжительность рабочей смены, час;

$S$  – количество рабочих смен.

Экономия, достигаемая в течение года благодаря сокращению расходов на компенсации и льготы за работу в неблагоприятных условиях труда ( $\mathcal{E}_{\text{усл тр}}$ ) рассчитывается путем нахождения разницы между суммой этих льгот до и после проведения мероприятий. Для вычисления данной экономии применяется следующая математическая формула (16):

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{усл тр}} &= \mathcal{C}_1 \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год}} - \mathcal{C}_2 \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \\ &= 13 \times 684684 - 10 \times 684684 = 2054052 \end{aligned} \quad (16)$$

где:  $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}$  – среднегодовая заработная плата одного работающего, руб.;

$\Phi_{\text{план}}$  – плановый фонд рабочего времени одного основного рабочего, дн.;

$\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2$  – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, до и после проведения мероприятий, чел.

Годовая экономия в части отчислений на социальное страхование ( $\mathcal{E}_{\text{страх}}$ ) достигается путем уменьшения расходов на выплаты по льготам и компенсациям за работу в неблагоприятных условиях. Вычисление такой экономии осуществляется с использованием следующей математической формулы (17):

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} \cdot t_{\text{страх}} = 684684 * 0,031 = 21225,2 \quad (17)$$

где:  $t_{\text{страх}}$  – страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Накопленный годовой экономический выигрыш от введения и реализации мероприятий, направленных на повышение благополучия

рабочей среды, является сокращением соответствующих издержек, получаемым в результате этих мероприятий, и может быть определен с помощью следующего математического выражения: (18):

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_r &= \mathcal{E}_{\text{мз}} + \mathcal{E}_{\text{усл тр}} + \mathcal{E}_{\text{страх}} = \\ &= 112039,2 + 2054052 + 21225,2 = 2187316,40 \end{aligned} \quad (18)$$

Экономический эффект – это разница между стоимостными оценками конечных результатов и совокупными затратами ресурсов за определенный период времени. Для расчета чистого экономического эффекта на пятый год используется формула, которая учитывает накопленные результаты, затраты и амортизационные отчисления (19):

$$\begin{aligned} \text{ЧЭЭ} &= \sum \mathcal{E}_t - \mathcal{Z}_t = \\ &= 2379265,62 + 2187316,40 - 90000 - 250000 = 4226582,02 \end{aligned} \quad (19)$$

где  $\mathcal{E}_t$  – результат, достигнутые на t-ом шаге расчета;

$\mathcal{Z}_t$  – затраты, осуществляемые на этом шаге.

Чистый дисконтированный доход учитывает накопленный дисконтированный эффект за расчетный период, применяя дисконтирование к результатам, затратам и амортизационным отчислениям. Для расчета чистого дисконтированного дохода применяется соответствующая формула (20):

$$\begin{aligned} \text{ЧДД} &= \sum_{t=0}^T (\mathcal{E}_t - \mathcal{Z}_t + A_t) \frac{1}{(1+E)^t} = \\ &= (2187316,40 - 90000,00 - 0,00 - 250000,00 - 1737620,19) \times (1/1,61) = \\ &= 68134,29 \end{aligned} \quad (20)$$

где  $A_t$  – амортизационные отчисления, осуществляемые на этом шаге;

T – горизонт расчета;

E – норма дисконта.

Срок окупаемости определяет минимальный интервал времени, в течение которого чистый дисконтированный доход становится положительным. Расчет срока окупаемости осуществляется по специальной формуле (21):

$$T_{\text{ок}} = T - \frac{\text{ЧДД}_T}{\text{ЧДД}_{T+1} - \text{ЧДД}_T} = 4 + 1737620,19 \times (-1737620,19 + 68134,29) = 4,96 \quad (21)$$

где T – год, в котором значение чистого дисконтированного дохода последний раз отрицательное;

$\text{ЧДД}_T$  – последнее отрицательное значение чистого дисконтированного дохода в период времени T;

$\text{ЧДД}_{T+1}$  – первое положительное значение чистого дисконтированного дохода.

Индекс доходности показывает соотношение дисконтированных денежных поступлений к дисконтированным капитальным затратам. Если индекс доходности меньше 1, то программа мероприятий не окупается. Данные расчетов представлены в таблице 16.

Расчет индекса доходности производится по определенной формуле, которая учитывает дисконтированные денежные поступления и затраты (22):

$$\begin{aligned} \text{ИД} &= \frac{\sum_{t=0}^T (\text{Э}_t + \text{А}_t)(1+E)^{t-1}}{\sum_{t=0}^T K_t(1+E)^{t-1}} = \\ &= (2187316,40 - 250000,00) \times 3,8818 / 5000000,00 = 1,66 \end{aligned} \quad (22)$$



Таблица 16 – Интегральные показатели эффективности мероприятия

Наименование показателей	Значение показателей по годам, рублей.				
	2024	2025	2026	2027	2028
Капитальные вложения	5050000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ежегодные затраты	90000,00	90000,00	90000,00	90000,00	90000,00
Амортизация	250000,00	250000,00	250000,00	250000,00	250000,00
Эффект	2187316,40	2187316,40	2187316,40	2187316,40	2187316,40
ЧЭЭ	-3162683,60	-1315367,19	531949,21	2379265,62	4226582,02
Коэффициент дисконтирования	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
ЧДД нарастающим итогом	-3462683,60	-7692224,72	-4391366,13	-1737620,19	68134,29
Ток	4,96				
Дисконтированные капитальные вложения	5000000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Дисконтированный доход	-3162683,60	-1354984,09	-1354979,98	270090,45	1628672,07
Индекс доходности	1,66				

Если ИД меньше 1, то мероприятия в горизонте планирования не окупаются, и соответственно, проект отвергается.

Чистый экономический эффект программы оказался положительным, что говорит о ее финансовой выгодности. Дисконтированный доход показал положительное значение, подтверждающее финансовую состоятельность.

Чистый экономический эффект программы оказался положительным, что говорит о ее финансовой выгодности. Дисконтированный доход показал положительное значение, подтверждающее финансовую состоятельность программы на протяжении расчетного периода.

Еще одним важным показателем является срок окупаемости, который составил пять лет. Такой срок окупаемости свидетельствует о потенциале программы приносить прибыль в ближайшем будущем.

Индекс доходности, превышающий значение 1, свидетельствует о большой вероятности получения дополнительной прибыли от программы.

По всем этим показателям можно сказать, что программа является финансово эффективной и обладает потенциалом приносить значительную прибыль в ближайшем будущем.

Выводы по третьему разделу:

Можно сделать выводы, что по распределению происшествий на объектах ПАО «Сургутнефтегаз» за 2017–2022 года большая их часть приходится на направление транспорта и бурения. В направлении транспорта основной причиной является использование транспортных средств в производственных целях, при этом сопряженных с высокой скоростью движения, маневренностью и большой массой техники. В направлении бурения основная причина происшествий связана с особенностями технологического процесса, где высок риск столкновения с подземными препятствиями, породой и грунтом, а также требуются определенной предварительной подготовки, оборудованных мест и грамотного обращения с оборудованием. Таким образом, необходимо принимать соответствующие меры предосторожности и обучения, а также обеспечивать правильную техническую подготовку и обслуживание для уменьшения риска возникновения подобных происшествий.

Взаимосвязь между условиями труда и факторами производства непосредственно влияет на работоспособность, здоровье и безопасность работающих. Проведение анонимного аналитического опроса среди персонала поможет понять их взгляды и выявить причины нарушений требований по охране труда. Анализ повторяющихся нарушений позволит

определить обязательные темы для опроса, необходимые для улучшения условий труда и соблюдения требований безопасности.

К тому же, аналитический опрос позволит работникам выразить свое мнение о том, какие изменения или улучшения необходимо внести. Эти данные могут быть использованы для разработки дальнейших мероприятий по улучшению условий труда и обеспечению безопасности. Кроме того, анонимный характер опроса позволит работникам чувствовать себя более свободно в выражении своего мнения, что способствует более открытому и честному обмену информацией. Полученные данные могут послужить основой для разработки целенаправленных мероприятий по улучшению условий труда и снижению рисков, связанных с травматизмом и заболеваниями, что в итоге содействует повышению производительности и благополучию работников.

Для организации профилактической работы по предупреждению производственного травматизма и повышение безопасности труда предлагается создать мобильный учебный класс, который будет использоваться для проведения учебных занятий и тренировок по безопасной работе в производственных условиях.

Изготовление мобильного учебного класса на шасси автомобиля повышенной проходимости позволит организовать обучение и консультирование работников непосредственно на объектах производства, особенно на удаленных месторождениях. Это предложение предполагает лучший доступ к обучению и консультированию для работников, что в свою очередь может способствовать снижению производственного травматизма и повышению уровня профессиональной безопасности.

Исходя из проведенных расчетов экономической эффективности, мы можем сделать вывод о потенциальной прибыльности программы. Чистый экономический эффект и чистый дисконтированный доход отражают

положительные значения в течение расчетного периода. Это свидетельствует о том, что выполнение программы приведет к положительным финансовым результатам.

Срок окупаемости также свидетельствует о положительных результатах программы. Он указывает на то, через пять лет инвестиции в программу смогут быть полностью окуплены за счет получаемых доходов. Это говорит о том, что программа имеет потенциал приносить прибыль в ближайшем будущем.

Еще одним показателем, который указывает на более высокую вероятность получения дополнительной прибыли от данной программы мероприятий, является индекс доходности. Индекс доходности превышает значение 1, что означает, что стоимость инвестиций окупится и вложения принесут дополнительную прибыль.

## Заключение

Цель исследования – повышение уровня производственной безопасности за счет увеличения эффективности процесса установления и профилактики инцидентов, несчастных случаев или несоответствия в области охраны здоровья и безопасности труда достигнута.

В ходе исследования был проведен анализ существующих проблем в области охраны здоровья и безопасности труда. Выявлено, что несчастные случаи и нарушения все еще происходят, их устранение является актуальной задачей.

Были разработаны и реализованы решения для установления причин несчастных случаев и нарушений в области охраны труда. Это включало анализ и систематизацию данных, идентификацию факторов риска и разработку соответствующих мер по управлению рисками.

Проведенные исследования позволили оценить полноту решений, поставленных задач. Было установлено, что разработанные рекомендации и исходные данные позволяют эффективно использовать результаты научно-исследовательской работы и магистерской диссертации в практической деятельности.

Оценка технико-экономической эффективности внедрения показала, что реализация предложенных решений приводит к улучшению условий охраны труда и снижению рисков. Это может привести к сокращению несчастных случаев, улучшению производительности и снижению материальных потерь.

Магистерская диссертация была выполнена на высоком научно-техническом уровне. Результаты исследования сравнивались с лучшими достижениями в данной области, и было установлено, что проведенные исследования вносят новые знания и применимы для решения проблем в области охраны здоровья и безопасности труда.

Оценка полноты решений поставленных задач показала, что разработанные методы и подходы позволяют эффективно решать проблемы в области охраны здоровья и безопасности труда. Были проведены эксперименты, которые подтвердили эффективность разработанных решений и возможность их практического применения.

Разработанные рекомендации и исходные данные по конкретному использованию результатов научно-исследовательской работы и магистерской диссертации представляют ценную информацию для организаций и предприятий. Предложенные решения и методы могут быть использованы для оптимизации процессов охраны здоровья и безопасности труда, а также для снижения рисков на производстве.

В качестве дальнейших рекомендаций исследования, можно предложить следующее:

- глубоко изучить причины несчастных случаев и нарушений в области охраны труда, учитывая особенности различных отраслей и предприятий;
- разработать специализированные образовательные программы и методики, которые помогут повысить осведомленность и компетенцию работников в области охраны здоровья и безопасности труда;
- внедрение информационных технологий, таких как системы мониторинга и управления рисками, для автоматизации процессов и улучшения эффективности системы охраны труда.

Применение мобильного учебного класса на удаленных объектах производства работ позволит значительно повысить уровень информированности и знаний работников по вопросам охраны труда, промышленной безопасности и безопасности производства. Этот инновационный подход предоставляет возможность обучения на месте работы, что особенно важно для удаленных объектов.

Мобильный учебный класс будет оборудован специализированным оборудованием, необходимым для проведения практических занятий и демонстраций. Работники смогут получать актуальную и полезную информацию без необходимости покидать рабочее место или тратить время на поездку в обычный учебный класс.

Преимущества такого подхода очевидны: повышение компетентности рабочей силы, улучшение культуры производства и значительное снижение возможных травматических происшествий на рабочем месте. Учебные программы, разработанные специально для мобильного учебного класса, будут охватывать все основные аспекты охраны труда, промышленной безопасности и предупреждения производственного травматизма.

Кроме того, мобильный учебный класс позволит оперативно реагировать на изменения и новые требования в области безопасности и охраны труда, так как его содержание можно будет обновлять и дополнять в режиме реального времени. Обучение сотрудников на рабочем месте с использованием такой технологии принесет значительные выгоды как для работников, так и для работодателей, обеспечивая оптимальный уровень безопасности и производительности.

Таким образом, применение мобильного учебного класса на удаленных объектах производства работ станет важным инструментом в повышении безопасности и эффективности производственных процессов, что приведет к устойчивому развитию предприятий и защите здоровья и благополучия работников.

## Список используемых источников

1. Аршава В.Г., Малов Б.Д., Саралидзе Б.Д. «Структурный системный подход анализа причин травматизма // Безопасность труда в промышленности.» 1974. № 11. С. 4-6.
2. ГОСТ Р 12.0.007-2009 «Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию». – М.: Статинформ, 2009.
3. Заявление о политике ПАО «Сургутнефтегаз» в области промышленной безопасности [Электронный ресурс]: <https://www.surgutneftegas.ru/upload/iblock/06c/Zayav1%20otvet%2002102018.pdf>
4. Игумнов С.Г. Основы промышленной безопасности в вопросах и ответах: учебное пособие. — Санкт-Петербург: ДЕАН, 2014. — 80 с.
5. Кондратьева О.Е., Локтионов О.А., Васильева Н.В., Мирошниченко Д.А., Ефремова А.С. Производственный травматизм: анализ основных причин и перспектив снижения// Безопасность труда в промышленности. — 2023. — № 8. — С. 40-46.
6. Конык О.А. «Аварии и аварийные ситуации на промышленных предприятиях». Учебное пособие: – Сыктывкар: СЛИ, 2013 С. 30-33.
7. Назаренко О.Б. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие /О.Б. Назаренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: издательство Томского политехнического университета, 2010. – 144 с.
8. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_15234/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/) (дата обращения 14.11.2022 года)



9. О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Приказ Минздрава РФ от 28.05.2001 № 176. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901789961>

10. О формах документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и об особенностях расследования несчастных случаев на производстве [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 31.08.2002 № 653. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901826343>.

11. О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве [Электронный ресурс]: Приказ Минздравсоцразвития РФ от 15.04.2005 № 275. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901932238>.

12. Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Приказ Минздравсоцразвития РФ от 24.02.2005 № 160. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901927104>.

13. Об 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: <https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-18122020-n-2168-ob-organizatsiii/> (дата обращения 14.01.2022 года).

14. Об основах государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу: Указ Президента Рос. Федерации от 6 мая 2018 г. № 198. — М.: ЗАО НТЦ ПБ, 2018. — 20 с.

15. Об утверждении инструкции по составлению санитарно-гигиенической характеристики условий труда работника при подозрении у

него профессионального заболевания [Электронный ресурс]: Приказ Роспотребнадзора от 31.03.2008 № 103. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902095345/>

16. Об утверждении Положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 15.12.2000 № 967. URL: <https://base.garant.ru/182775/>.

17. Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях [Электронный ресурс]: Постановление Минтруда России от 86

18. Порядок расследования аварий и инцидентов на ОПО «Промышленная безопасность» №4 2022. [Электронный ресурс]. [https://www.profiz.ru/pb/4\\_2022/abarii\\_na\\_OPO.24.10.2002](https://www.profiz.ru/pb/4_2022/abarii_na_OPO.24.10.2002) № 73. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901833484> (дата обращения: 19.01.2021).

19. Порядок расследования несчастных случаев на производстве «Санэпидконтроль. Охрана труда» №4 2016 / Охрана труда. [Электронный ресурс]. URL: [https://profiz.ru/sec/4\\_2016/rassledovanie/](https://profiz.ru/sec/4_2016/rassledovanie/)

20. Производственная безопасность и охрана труда: учеб. пособие / А. Г. Бердник, М. В. Каплина, Т. В. Грунсковой. – Ухта: УГТУ, 2018. – 167с.

21. Солопова В.А. Охрана труда на предприятии: учебное пособие / В.А. Солопова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 125 с.

22. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664>

23. Тюрин А.П. Анализ часто встречающихся нарушений обязательных требований в сфере деятельности Ростехнадзора за период 2016–2022 гг.// Безопасность труда в промышленности. — 2023. — № 6. — С. 90-96.

24. Яговкин Н.Г. Надзор и контроль в сфере техносферной безопасности: учеб. пособие / Н.Г. Яговкин. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 95 с.
25. BBS – Behavior - based safety! // ohsas18000.narod.ru URL: <http://ohsas18000.narod.ru/BBS.html>
26. Borbidge, D.J. (2006). Employee behavior. Massachusetts: Cambridge Center for Behavioral Studies
27. Lee E.W.J., Zheng H., Aung H.H., Seidmann V., Li C., Aroor M.R., Lwin M.O., Ho S.S., Theng Y L. Examining organizational, cultural, and individual-level factors related to workplace safety and health: A systematic review and metric analysis. *Hearth Communication*. 2020. Vol. 36. Iss. 5. pp. 529—539.
28. Murata A. Cultural difference and cognitive biases as a trigger of critical crashes or disasters — evidence from case studies of human factors analysis // *Journal of Behavioral and Brain Science*. 2017. Vol. 7. № 9. P. 399–415.
29. Shea T., De Cieri H., Donohue R., Cooper B., Sheehan C. Leading indicators of occupational health and safety: An employee and workplace level validation study. *Safety Science*. 2016. Vol. 85 Iss. 3. Pp293-304.
30. The re-occurrence of violations in occupational safety and health administration inspections/ J. Mendeloff, W.B. Gray, P. Armour, F. Neuhauser// *Regulation & Governance*. 2020. 15 (4).
31. Utilizing construction safety leading and lagging indicators to measure project safety performance: a case study/ K. Versteeg, P. Bigelow, A.M. Dale, A. Chaurasia// *Safety Science*. — 2019. — Vol. 120. — P. 411–421.

## Приложение А

### Опросный лист анонимного аналитического опроса

#### 1. Основной блок вопросов:

1.1. Укажите структурное подразделение, в котором Вы работаете

---

1.2. Как Вы оцениваете состояние условий труда на Вашем рабочем месте?:

- отлично (условия труда полностью соответствуют установленным требованиям);
- хорошо (имеются элементы для совершенствования);
- удовлетворительно (необходимо многое улучшить);
- плохо (имеются серьезные упущения);

1.3. На Ваш взгляд, какие проблемные вопросы на производстве необходимо решить? (несколько ответов)

- существенные проблемы отсутствуют;
- уровень шума на рабочем месте;
- загрязненность воздуха на рабочем месте;
- освещенность на рабочем месте;
- уборка в санитарно-бытовых помещениях (санузлы, душевые, гардеробные, сушилки, умывальники, комнаты приема пищи)
- обеспечение гардеробными для переодевания и хранения домашней и рабочей одежды;
- обеспечение помещениями для сушки спецодежды и обуви;
- оборудование и оснащение помещений для обеспечения личной гигиены (душевые, умывальники, санузлы и тд);
- обеспечение помещениями для приема пищи (комната приема пищи);
- организация питания в столовой;
- обеспечение питьевой водой;
- обеспечение СИЗ;

## Продолжение приложение А

- обеспечение инструментами и приспособлениями;
- организации перевозки к месту работы и обратно;
- другой ответ (напишите)\_\_\_\_\_

1.4. Укажите наименование объекта (цех, участок и т.п.) на котором Вы производите работы (просим указать наиболее точное место выполнения работ для улучшения условий труда на объекте):

---

1.5. Если у Вас есть предложения, особое мнение по поводу проблем, существующих в Вашем структурном подразделении в области состояния условий труда и организации рабочих мест, просим написать ниже

---

### 2. Дополнительный блок вопросов:

2.1. Как Вы оцениваете уровень шума на своем рабочем месте? (несколько ответов):

- шум есть, но его уровень незначительный (речь нормальной громкости слышна на расстоянии 1 метра);
- шумно, а наушники не выдают;
- шумно, при этом наушники выдают;
- другой ответ (напишите)

---

2.2. Как Вы оцениваете чистоту воздуха рабочей зоны? (несколько ответов):

- в воздухе присутствует пыль, волокна, газы, дым;
- воздух частично загрязнен по причине систематически неисправной вентиляции;
- воздух частично загрязнен по причине отсутствия вентиляции;

## Продолжение приложение А

- воздух частично загрязнен по причине неиспользования существующей вентиляции;
  - другой ответ (напишите)
- 

2.3. Как Вы оцениваете освещенность своего рабочего места? (несколько ответов):

- освещённость недостаточная (приходится напрягать зрение при считывании показаний с измерительных приборов и инструментов);
  - приборы освещения есть, но замену перегоревших ламп своевременно не производят;
  - другой ответ (напишите)
- 

2.4. Какие проблемы встречаются с уборкой в санитарно-бытовых помещениях (санузлы, душевые, гардеробные, сушилки, умывальники, комнаты приема пищи)? (несколько ответов):

- влажная уборка и дезинфекция после каждой смены не проводятся; \_ качество уборки оставляет желать лучшего;
  - уборка вообще не производится.
  - другой ответ (напишите)
- 

2.5. Какие проблемы встречаются в гардеробных для переодевания и хранения домашней и рабочей одежды? (несколько ответов):

- используем один шкаф для двух и более работников;
- в гардеробных не предусмотрено отдельное хранение рабочей и личной одежды;
- переодеваюсь, где придется, личную одежду храню в сумке;
- другой ответ (напишите)

## Продолжение приложение А

---

2.6. Какие проблемы встречаются в помещениях для сушки спецодежды и обуви? (несколько ответов):

- отсутствует место для сушки спецодежды и спецобуви;
- не полностью просушивается спецодежда и спецобувь к началу следующей рабочей смены;
- в помещении для сушки спецодежды и спецобуви недостаточно места для сушки спецодежды и спецобуви всех работников;
- другой ответ (напишите)

---

2.7. Какие проблемы встречаются с оборудованием и оснащением помещений для обеспечения личной гигиены? (несколько ответов):

- оборудование в помещениях постоянно неисправно (отсутствует водоснабжение, поломаны смесители, неисправны душевые);
- нет душевых;
- нет умывальников;
- нет санузлов;
- тамбуры санузлов не оснащены электрополотенцами или полотенцами разового пользования;
- другой ответ (напишите)

---

2.8. Какие проблемы встречаются в помещениях для приема пищи (комнаты приема пищи)? (несколько ответов):

- нет холодильника;
- нет микроволновой печи;
- нет чайника;
- отсутствует водоснабжение;
- отсутствует комната приема пищи;

## Продолжение приложение А

другой ответ (напишите)

---

2.9 Какие проблемы встречаются при организации питания в столовой? (несколько ответов):

- столовая на территории предприятия отсутствует;
  - недостаточная продолжительность обеденного перерыва;
  - неудобное время для посещения столовой;
  - большие очереди;
  - качество пищи (невкусная еда, однообразное и старое меню);
  - другой ответ (напишите)
- 

2.10. Какие проблемы встречаются в обеспечении питьевой водой соответствующего качества? (несколько ответов):

- несвоевременное обеспечение питьевой водой;
  - емкости для воды не подвергаются своевременной очистке;
  - покупаю питьевую воду самостоятельно;
  - питьевая вода плохого качества;
  - другой ответ (напишите)
- 

2.11. Какие проблемы встречаются в обеспечении средствами индивидуальной защиты (СИЗ)? (несколько ответов):

- не обеспечен сиз;
  - не производится своевременная замена сиз;
  - выдаваемые сиз плохого качества;
  - покупаю СИЗ самостоятельно;
  - другой ответ (напишите)
-



## Продолжение приложение А

2.12. Какие проблемы встречаются в обеспечении инструментами и приспособлениями? (несколько ответов):

- не обеспечен инструментами и приспособлениями;
- выдаваемые инструменты и приспособления плохого качества;
- покупаю инструменты и приспособления самостоятельно;
- другой ответ (напишите)

---

2.13. Какие проблемы встречаются в организации перевозки к месту работы и обратно? (несколько ответов):

- не обеспечена доставка к месту работы и обратно;
  - расписание движения автобусов не соответствует графику работы (ежедневно приходится задерживаться на работе в ожидании автобуса более 1 часа);
  - доставка осуществляется, но автобусы неисправны (отопление не работает, отсутствуют ремни безопасности, в салоне запах топлива и т.п.);
  - другой ответ (напишите)
-

