

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

Институт инженерной и экологической безопасности  
(наименование института полностью)

---

20.03.01 Техносферная безопасность  
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств  
(направленность (профиль)/специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Внедрение на предприятии концепции Vision Zero как источник  
повышения безопасности, гигиены труда, благополучия работников на всех  
уровнях производства

Студент

А.В Мустафина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В Резникова

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

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2022

## Аннотация

Объем работы составляет: 67 страниц, 5 таблицы, 34 формулы, 7 разделов, 25 источника, 2 рисунка.

Ключевые слова: Vision Zero, МАСО, Охрана труда, ТК РФ, ГОСТ, СОУТ, СИЗ, ЧС.

Целью бакалаврской работы является внедрение на предприятии концепции Vision Zero как источник повышения безопасности, сохранение жизни и здоровья работников на производстве, путем снижения количества несчастных случаев.

Разработаны документированные процедуры.

Была оценена эффективность мероприятия по реализации концепции.

Проведена оценка уровня профессиональных рисков.

Была проведена разработка мероприятий по внедрению концепции.

Таким образом, эта дипломная работа показывает, что установка на предприятии видеофиксации приводит к предотвращению травматизма на предприятии, а значит приближает нас к концепции "Vision Zero".

## **Перечень обращений и сокращений**

ВКР- Выпускная квалификационная работа

МАСО- Международная ассоциация социального обеспечения

ТК- Трудовой кодекс

РФ- Российская Федерация

ФЗ- Федеральный Закон

ИСО(ISO)- Международная организация по стандартизации

НПА- Нормативно правовой акт

ФСС- Фонд социального страхования

СИЗ- Средства индивидуальной защиты

ГИТ- Государственная инспекция труда

ГО- Гражданская оборона

ЧС- Чрезвычайная ситуация

МЧС- Министерство чрезвычайных ситуаций

## Содержание

Введение.....	5
1 Концепция Vision Zero. Цели. Задачи. Особенности внедрения .....	6
2 Оценка уровней профессиональных рисков .....	9
3 Разработка мероприятий по внедрении концепции Vision Zero на предприятии.....	13
4 Разработка регламентированной процедуры по охране труда «Проведение специальной оценки условий труда» .....	22
5 Регламентированная процедура «Аудит системы экологического менеджмента».....	29
6 Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях .....	33
6.1 Обеспечение средствами индивидуальной защиты. Оказание первой помощи.....	35
7 Оценка эффективности мероприятий по внедрению видеофиксации на производстве.....	40
7.1 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний .....	46
7.2 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности .....	50
7.3 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	55
Заключение .....	62
Список используемых источников.....	64

## Введение

В настоящее время в Российской Федерации начинает формироваться новый образ техносферной безопасности:

- Улучшается механизм социальной защиты работников;
- Обновляется законодательная, правовая и нормативная базы;
- Усовершенствуется контроль состояния охраны труда на предприятии;
- Для мер по защите труда вводятся рычаги экономической выгоды;
- На предприятиях внедряется система управления безопасностью труда.

Это новое условие заставляет руководителей предприятий, учреждений и организаций ставить вопросы, связанные с безопасностью труда, на первое место или отдавать им равный приоритет наряду с экономическими и техническими вопросами.

Изучение профессиональных опасностей, причин, методов и решений, которые должны быть одним из основных факторов, способствующих эффективному регулированию гигиены труда, имеет первостепенное значение для того, чтобы сделать выбранную тему актуальной.

## **1 Концепция Vision Zero. Цели. Задачи. Особенности внедрения**

Vision Zero или стратегия нулевого травматизма - это снижение несчастных случаев и минимизация потерь, финансовых затрат в результате производственного травматизма.

Основная цель концепции - сохранение здоровья и жизни работников на рабочих местах, их безопасности путем снижения количества несчастных случаев [4].

Промышленные травмы наносят серьезный ущерб экономике организаций и экономике страны в целом и поэтому ограничивают устойчивое развитие. Основу национальных программ по нулевому травматизму составляет международная концепция, которая направлена на достижение снижения травматизма на производстве. Приверженность нулевому показателю промышленных травм является основной целью безопасности труда в Российской Федерации.

Обеспечение нулевых потерь в стране ограничивается экономическими особенностями и взглядом на безопасность. Внедрение концепции нулевого травматизма на производстве приводит к снижению уровня профессионального травматизма [22].

Развитие и внедрение мероприятий по нулевому травматизму может предотвратить несчастные случаи на производстве [7].

«Разработанная МАСО концепция «Vision Zero» отличается гибкостью и может быть адаптирована к конкретным мерам профилактики, имеющим приоритетное значение для обеспечения безопасности, гигиены труда и благополучия работников на том или ином предприятии.

Благодаря своей гибкости Vision Zero может применяться на любом месте работы, на любом предприятии и в любой отрасли во всех регионах мира» [21].

Безопасные условия труда являются обязательными и оправданны на производстве экономически.

Развитие охраны труда позволяет предотвратить травматизм на производстве и защитить наше здоровье, психическое и физическое состояние.

7 золотых правил — это чек-лист для работодателя, по которому можно принимать ряд решений и действий. Оценить текущую ситуацию и составить подробный план работ.

Реализация стратегии "Ноль несчастных случаев" позволила повысить культуру безопасности сотрудников и улучшить трудовые отношения между работниками и работодателями в области охраны труда и техники безопасности.

Понятие Vision Zero не является обязательной процедурой для работодателей в России, но идеология понятия Vision Zero совпадает с целями и требованиями статьи 210 (Трудового кодекса Российской Федерации):

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;
- предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- разработка мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

В промышленности растет внимание к стратегии Vision Zero, которая с точки зрения охраны труда и техники безопасности часто обозначается как видение "Ноль несчастных случаев" или "Ноль вреда".

Обсуждаются последствия подлинной приверженности Vision Zero для решения проблем здоровья, безопасности и благополучия и их синергии.

Нулевое видение здоровья, безопасности и благополучия, связанных с работой, основано на предположении, что все несчастные случаи, вред и заболевания, связанные с работой, можно предотвратить.

Видение Ноль для здоровья, безопасности и благополучия — это стремление и приверженность созданию и обеспечению безопасного и здорового труда, и предотвращению всех несчастных случаев, травм и заболеваний, связанных с работой, для достижения совершенства в области охраны здоровья, безопасности и благополучия.

Внедрение Vision Zero — это процесс, а не цель, и организации здорового образа жизни используют широкий спектр возможностей для облегчения этого процесса.

Существует достаточно доказательств того, что усталость, стресс и факторы организации труда являются важными факторами, определяющими поведение в области безопасности и показатели безопасности.

Даже с акцентом на предотвращение несчастных случаев следует учитывать эти дополнительные факторы.

Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания, всегда имеют какие-то причины. Как правило это- неосторожность пострадавшего работника, нарушение требований охраны труда, неудовлетворительное состояние зданий и сооружений, нарушение правил внутреннего трудового распорядка. Чаще всего несчастные случаи происходят из-за воздействия движущихся предметов и падения с высоты. Еще одна причина производственного травматизма — некачественная спецодежда.

Вывод: таким образом, успех в деле охраны труда требует постановки ясных целей и принятие конкретных практических шагов, что должно быть предусмотрено в программе «Нулевого травматизма».



## 2 Оценка уровней профессиональных рисков

Повышенный (профессиональный) риск - вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных или опасных факторов производства при выполнении работником своих обязанностей по трудовому договору или в других случаях, определенных ТК и другими федеральными органами. (Трудовой кодекс, статья 209) [7].

СУОТ разрабатывается под контролем работодателя (руководителя организации) с целью устранения и/или минимизации рисков для здоровья и безопасности труда, контроля этих рисков (выявление опасностей, оценка их уровня, снижение уровня профессионального риска). Кроме того, ряд национальных стандартов РФ регламентирует принципы и порядок оценки рисков:

- ГОСТ Р 12.0.010-2009 «ССБТ. СУОТ. Определение опасностей и оценка рисков» [16];
- ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технология оценки риска [9];
- ГОСТ 12.0.230.4-2018 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Методы определения опасностей на различных этапах выполнения работ [17];
- ГОСТ 12.0.230.5-2018 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ [18].

Оценка рисков – это структурированный процесс, в рамках которого идентифицируют опасности, определяют вероятности возникновения опасных событий и проводят анализ возможных последствий для принятия решения о необходимости учёта риска и управления им (ГОСТ Р 12.0.010-2009 «ССБТ. СУОТ. Определение опасностей и оценка рисков») [16].

Процедура оценки профессиональных рисков включает:

- посещение специалиста на предприятие;
- выявление и оценка профессиональных опасностей на рабочих местах;
- подготовка карт оценки профессиональных рисков;
- составление перечня мероприятий по снижению уровня профессиональных рисков.

Оценка профессиональных рисков проводится на основе:

- результата специальной оценки условий труда;
- инструкции по охране труда;
- требований к безопасности оборудования и инструментов, технологических документов, паспорта оборудования;
- требований безопасности для организации рабочего места;
- информации от персонала и других заинтересованных сторон;
- информации об источниках опасности;
- списка и описания несчастных случаев и профессиональных заболеваний, действий по расследованию несчастных случаев [8].

Работодателю рекомендуется определить методы оценки уровня профессионального риска в соответствии с характером его деятельности и рекомендациями по выбору методов оценки уровня профессионального риска.

Допускается использование различных методов оценки уровня профессионального риска для различных процессов и операций с учетом особенностей их деятельности.

Выбор метода оценки уровня профессионального риска и сложности процедуры осуществляется в соответствии с результатами выявленных опасностей, а также особенностями и сложностью производственных процессов, проводимых у работодателя.

В приказе Министерства труда России № 796 от 28.12.2021 "Об утверждении рекомендаций по оценке уровня профессионального риска и

выбору методов снижения такого уровня риска" выделено 15 основных методов, сгруппированных по областям их применения.

Наиболее распространенные методы оценки профессиональных рисков:

- матричный метод на основе балльной оценки, анализ «галстук-бабочка».
- методы оценки рисков производственных процессов и технологических систем;
- методы оценки рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и производственных процессов;
- иные методы, применяемые для оценки профессиональных рисков [24].

Организация, проводящая оценку профессионального риска (либо сам работодатель, либо специализированная организация, проводящая оценку на договорной основе), может использовать методы и способы, отличные от указанных в рекомендации [12].

Работодатели имеют право разрабатывать собственные методы оценки профессионального риска в зависимости от специфики своей работы.

Приказ Роструда от 21.03.2019 N 77 "Об утверждении Методических рекомендаций по проверке создания и обеспечения функционирования системы управления охраной труда" указывает как представляются итоги оценки профрисков.

Результаты рисков отображаются в следующих документах:

- регулирование управления профессиональными рисками;
- список выявленных опасностей (реестр);
- карты оценки профессиональных рисков;
- сводная таблица оценки рисков (запись о риске);
- список мероприятий, направленных на снижение профессионального риска.

«Работодатель обязан обеспечить систематическое выявление опасностей и профессиональных рисков, их регулярный анализ и оценку, пересмотр и актуализация не реже 1 раза в год в соответствии с требованиями Приказа Минтруда России от 29.10.2021 № 776н Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [12].

Вывод: Проведя анализ оценки профессиональных рисков, мы поняли, что, на данный момент не существует единой методики оценки профессиональных рисков. Нет регламентирующего документа, утверждающего порядок этой процедуры.

Поэтому для оценки профессиональных рисков работодатель вправе использовать любую методику, приведённую в национальных или международных стандартах, а также авторскую.

### **3 Разработка мероприятий по внедрении концепции Vision Zero на предприятии**

Программой предусмотрена реализация скоординированных действий по следующим основным направлениям:

- обеспечение соответствия оборудования и процессов производства законодательным нормативным требованиям по охране труда, промышленной и пожарной безопасности;
- обеспечение безопасности работника на рабочем месте;
- использование механизма частичного финансирования предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников за счёт средств страховых взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- проведение специальной оценки условий труда;
- развитие санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников в соответствии с требованиями охраны труда.
- приобретение и выдача сертифицированной специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами, работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением;
- проведение дня охраны труда, совещаний, семинаров и иных мероприятий по вопросам охраны труда;
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда;

- организация контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;
- проведение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров работников;
- информирование работников о состоянии условий и охраны труда на рабочих местах, существующем риске повреждения здоровья, о полагающихся работникам компенсациях за работу во вредных и (или) опасных условиях труда, средствах индивидуальной защиты;
- разработка и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников;
- проведение проверок состояния условий и охраны труда на рабочих местах, рассмотрение их результатов, выработка предложений по приведению условий и охраны труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда;
- приобретение и выдача в установленном порядке работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, молока и других равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания;
- внедрение более совершенных технологий в медицинских учреждениях, нового оборудования, средств автоматизации и механизации производственных процессов с целью создания безопасных условий труда;
- привлечение к сотрудничеству в вопросах улучшения условий труда и контроля за охраной труда членов трудовых коллективов – через обеспечение работы совместных комитетов (комиссий) по охране труда, уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессионального союза [4].

Список мероприятий, связанных с реализацией программы "Vision Zero":

- организация отдела охраны труда;
- введение должности специалиста по охране труда или подписание гражданского права с организацией или специалистом, оказывающим услуги в области охраны труда);
- анализ состояния условий в организации и информации о гигиене труда;
- систематизация информации о состоянии условий в организации и гигиене труда;
- обеспечение наличия ряда нормативных правовых актов, в соответствии с особенностями работы, содержащими требования безопасности труда;
- составление списка доступных услуг по охране труда;
- оценка пригодности существующих НПФ к безопасности труда;
- оценка и приобретение потребностей НПА в области охраны труда и безопасности;
- анализ и обновление существующих местных правил гигиены труда;
- согласование проектных, технологических и иных документов, разрабатываемых в организации, с учетом требований безопасности труда;
- организация совещаний по безопасности труда;
- осуществление контроля за соблюдением сотрудниками требований безопасности труда;
- положения о подразделениях с целью пересмотра и обновления описаний должностных обязанностей (правил ведения бизнеса), распределения функций и задач, связанных с безопасностью труда;
- разработка и корректировка инструкций о защите труда сотрудников в зависимости от профессии или вида выполняемого труда;

- назначение ответственных лиц для обеспечения безопасности работы;
- создание и обеспечение Комитета по охране труда (комиссии) с целью обеспечения требований безопасности труда работодателя и сотрудников, организации совместных действий по предотвращению травм и профессиональных заболеваний;
- проведение проверок условий труда и безопасности труда на рабочих местах;
- оценка деятельности Комитета по безопасности труда (комиссии) и поощрение активных сотрудников;
- оборудование тематическим пособием кабинет отдела по охране труда (угол);
- обсуждение вопросов, об условиях труда и безопасности труда на селекторах, организованных руководителем предприятия с руководителями структурных подразделений;
- использовать средства Фонда социального страхования РФ для осуществления мероприятий, направленных на сокращение профессиональной травмы и профессионального заболевания;
- составление и отправка заявления в Государственное учреждение о финансовом обеспечении профилактических мероприятий – Региональное управление Фонда социального страхования Российской Федерации;
- учет средств на финансовое обеспечение мер при уплате страховых взносов и ежеквартальное предоставление отчета в ФСС об их использовании;
- направление в ФСС документов, подтверждающих произведенные расходы;
- обучение по охране труда;
- проведение вводного инструктажа;
- проведение первичного инструктажа на рабочем месте;



- проведение стажировки;
- проведение повторного инструктажа;
- проведение внепланового инструктажа;
- проведение целевого инструктажа;
- организация обучения работников пострадавших на производстве получают первую медицинскую помощь;
- организация обучения по периодической подготовке работников, осуществляющих работу во вредных и опасных условиях;
- организация обучения руководителей организаций, руководителей структурных подразделений, специалистов по охране труда, лиц, ответственных за организацию работы по обеспечению безопасности труда, на рабочих должностях в аккредитованных образовательных организациях;
- подготовка лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов;
- обеспечение работника специальной одеждой, специальной обувью и другим снаряжением для индивидуальной защиты;
- оценка потребностей сотрудников в СИЗ с учетом пола, роста, размера и характера, и условий их работы;
- приобретение СИЗ, имеющих сертификат или декларацию соответствия, подтверждающих соответствие выдаваемых СИЗ требованиям безопасности;
- организация выдачи СИЗ сотрудникам и ведение личных карт для выдачи СИЗ;
- проведение инструктажа работников о правилах применения СИЗ, применение которых требует от работников практических навыков (респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и др.) простейших способах проверки их работоспособности и исправности, а также тренировок по их применению;

- проведение испытаний и проверок исправности СИЗ;
- замена деталей СИЗ при уменьшении защитных свойств;
- поддержание и хранение СИЗ (своевременная химчистка, стирка, дегазация, обеззараживание, дезинфекция, нейтрализация, удаление пыли, сушка, ремонт и замена СИЗ);
- контроль за обязательным использованием сотрудников СИЗ;
- медицинские осмотры сотрудников;
- подписание договора с медицинским учреждением о проведении медицинских осмотров;
- выдача лицам, поступающим на работу, направления на предварительный медицинский осмотр, под роспись и учёт выданных направлений;
- определение частоты периодических осмотров на основе вредных или опасных факторов производства, влияющих на работника, или видов выполняемых работ;
- составление списков имен работников, подвергшихся периодической и / или предварительной проверке;
- отправка работодателем в медицинскую организацию списков имен сотрудников на периодическое медицинское обследование;
- составление календарного плана для проведения периодических медицинских осмотров сотрудников;
- знакомство работников, проходящих периодическое медицинское обследование, с календарным планом проведения периодических медицинских осмотров;
- выдача работникам, направляемым на периодический осмотр, направления на периодический медицинский осмотр;
- получение от медицинской организации заключительного акта осмотра работника и обеспечение его хранения;

- проведение конкурса на проведение мероприятий по обеспечению безопасности труда среди структурных подразделений за лучшую организацию работ по обеспечению безопасности труда, декады охраны труда;
- провести специальную оценку условий труда;
- осуществление мероприятий, разработанных по результатам специальной оценки условий труда;
- применение систем автоматического и дистанционного управления и регулирования (устройств) производственного оборудования, технологических процессов, подъемно-транспортных устройств;
- приобретение и установка средств сигнализации, которые предотвратят возникновение опасных ситуаций при нарушении нормального функционирования производственного оборудования, средств аварийной остановки, а также при полном или частичном отключении и последующем восстановлении энергоснабжения;
- устройство, защищающее элементы производственного оборудования от воздействия движущихся частей, а также от излучаемых предметов, включая наличие замков, уплотнительных элементов и других элементов;
- внедрение автоматизированных систем контроля уровня опасных и вредных факторов производства на рабочих местах;
- внедрение и/или модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током;
- установка охранных и сигнальных устройств (приборов) для обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты пара, воды, газа, кислот, щелочей, расплавов и других промышленных коммуникаций, оборудования и объектов;
- механизация и автоматизация процессов, связанных с хранением, транспортировкой, наполнением и разгрузкой мобильных и стационарных

резервуаров (судов) с токсичными, агрессивными, легковоспламеняющимися жидкостями, используемыми в производстве;

- механизация работ по хранению и транспортировке сырья, оптовой продукции и производственных отходов;

- оборудование для снижения до допустимых уровней вредных веществ в воздухе рабочей зоны до допустимых уровней механических вибраций (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук) и радиаций (ионизирующие, электромагнитные, лазерные, ультрафиолетовые), а также модернизация (замена) технологических процессов на рабочих местах;

- устройство новых и реконструированных существующих систем отопления и вентиляции в промышленных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных штор, установка кондиционеров, с целью обеспечения нормального режима климата в условиях эксплуатации рабочих помещений;

- введение естественного и искусственного уровня освещенности на рабочих местах, в помещении, в пунктах пропуска сотрудников в соответствии с действующими правилами;

- организация новых и/или реконструкция существующих организованных мест отдыха и комнат, психологической разрядки, мест обогрева работников, а также зон, защищенных от солнечных лучей и дождя при работе на открытом воздухе;

- покупка и установка автоматов для обеспечения работников питьевой водой;

- оборудование помещения для оказания медицинской помощи и (или) создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи;

- перепланировка размещения производственного оборудования, организация работ по обеспечению безопасности работников;

- проектирование и организация учебных площадок для повышения практических навыков сотрудников в области создания безопасной работы;

- обеспечение технического обслуживания зданий, помещений в соответствии с требованиями безопасности труда (предотвращение скользких участков, выбоин на лестницах, разорванных участков линолеума в помещениях, некачественное покрытие плитки, светильников, мебели и т.д);

- организация по контролю за соблюдением стандартов безопасности труда [21].

Вывод: таким образом, мероприятия по внедрению концепции нулевого травматизма должны включать:

- определение и анализ первопричин любого несоблюдения правил по охране труда и мероприятий СУОТ;

- предотвращение травм на рабочем месте.

#### **4 Разработка регламентированной процедуры по охране труда «Проведение специальной оценки условий труда»**

Специальная оценка условий труда - это комплекс мер по выявлению вредных или опасных факторов производственной среды и рабочего процесса [10].

После принятия решения о проведении специальной оценки условий труда руководитель организации должен выдать соответствующее распоряжение, определив состав комиссии, в том числе руководителя и порядок ее деятельности для проведения таких специальных оценок.

При этом количество членов комиссии должно быть нечетным, и в ее состав обязательно должен входить специалист по охране труда (статья 1-2 Закона 426-ФЗ). Главой Комиссии, как правило, назначается Гендиректор (ч.4 ст.9 УК РФ) [19].

Вводными документами являются:

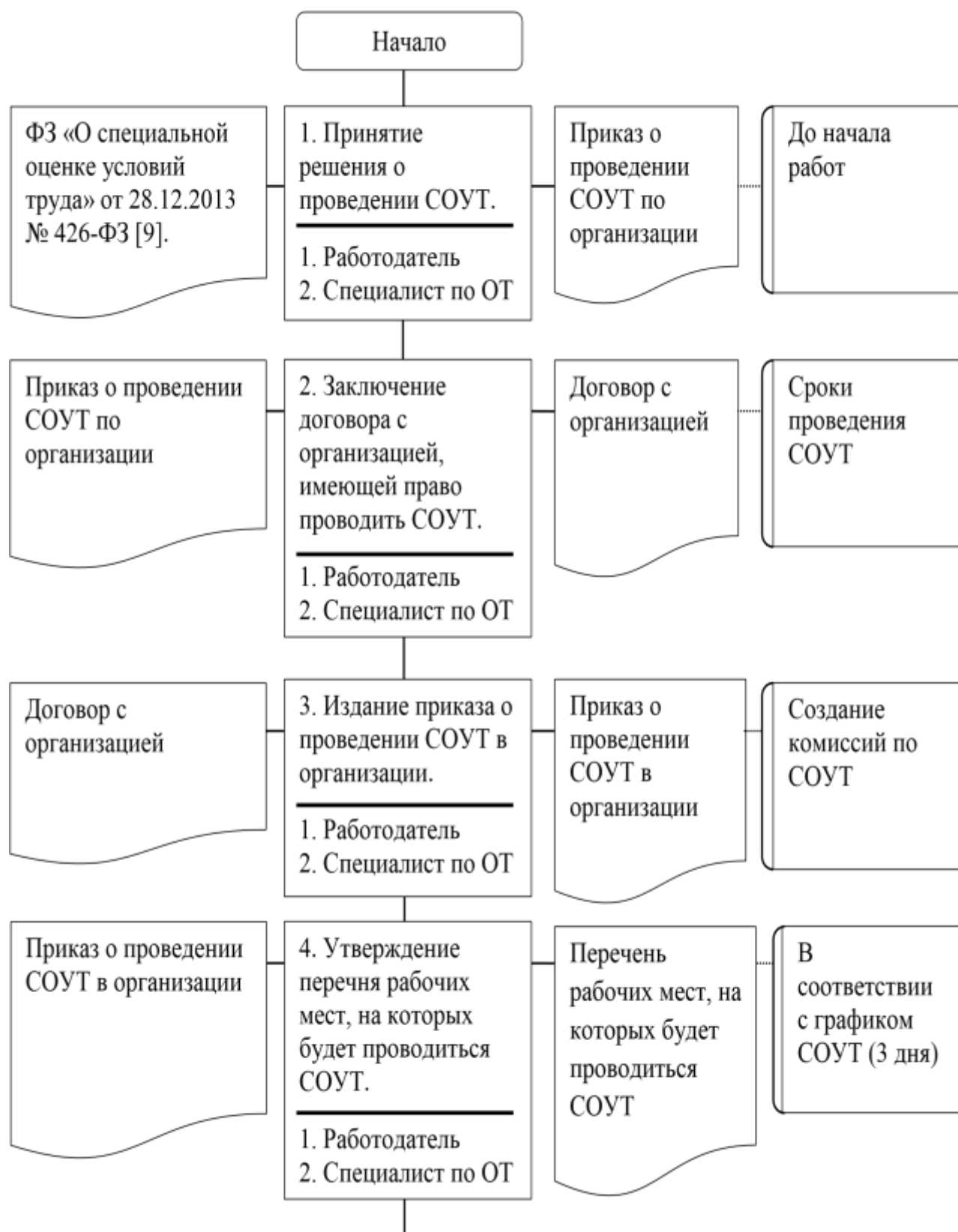
- приказ о проведении СОУТ и утверждении руководителем организации графика ее проведения;
- наименование рабочих мест, подлежащих СОУТ;
- наличие аналогичных;
- общая численность сотрудников, занятых на местах;
- наличие вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесс.

Решения межгосударственных органов, принятые на основании положений международных конвенций Российской Федерации при толковании их как противоречащих Конституции Российской Федерации, не могут применяться в Российской Федерации. Такое противоречие может быть определено Федеральным конституционным законом № 426-ФЗ от 28.12.2013 «Об особой оценке условий труда» [19].

Таблица 1 - Регламент процесса «Проведение специальной оценки условий труда»

Действие (процесс)	Ответственные	Исполнитель	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
<p>1. «Принятие решения о проведении СОУТ» [19].</p> <p>2. «Заключение договора с организацией, проводящей СОУТ» [19].</p> <p>3. «Издание приказа о проведении СОУТ в организации» [19].</p> <p>4. «Утверждение перечня рабочих мест, на которых будет проводиться СОУТ» [19].</p> <p>5. «Идентификация ОВПФ» [19].</p> <p>6. «Исследование и измерение ОВПФ» [19].</p> <p>7. «Отнесение условий труда на рабочих местах по степени вредности и опасности к классу условий труда» [19].</p> <p>8. «Утверждение отчета о проведении СОУТ» [19].</p> <p>9. «Ознакомление работников с результатами СОУТ» [19].</p> <p>10. «Размещение на оф.сайте сводных данных о результате проведения СОУТ» [19].</p>	<p>1. Работодатель</p> <p>2. Специалист ОТ</p>	<p>Специалист с обеих сторон компании и комиссия создана работодателем</p>	<p>-приказ о проведении СОУТ и утверждении руководителем организации графика ее проведения;</p> <p>-Наименование рабочих мест, подлежащих СОУТ;</p> <p>-Общая численность сотрудников, занятых на местах;</p> <p>-Наличие вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесс.</p>	<p>-Сведения об организации;</p> <p>-Номер в реестре организации проводящей СОУТ;</p> <p>-Сведения об испытательной лаборатории, экспертах и средствах измерений;</p> <p>- Заключение эксперта в СОУТ.</p>	<p>1. «В случае невозможности проведения оценки на рабочем месте составлен протокол, свидетельствующий о неприменимости соответствующих условий труда комиссией» [19].</p> <p>2. «Он индивидуально разработан для каждой профессии и предназначен для сотрудников, оборудования, используемого на рабочем месте, оценки по измеряемым факторам, гарантий и компенсаций за вредные условия, рекомендаций по улучшению условий труда» [19].</p> <p>3. «Протоколы факторных измерений, характеристики приборов и соответствие их условиям эксплуатации» [19].</p> <p>4. «Протоколы оценки эффективности использования средств индивидуальной защиты» [19].</p> <p>5. «Краткое изложение необходимых и выявленных результатов» [19].</p> <p>6. «Перечень мероприятий, рекомендации специалистов по улучшению условий труда, расписание мероприятий и информация о лицах и структурных подразделениях, ответственных за выполнение заданий специалиста» [19].</p>

Входные данные	Описание процесса	Выходные данные	Комментарий
----------------	-------------------	-----------------	-------------





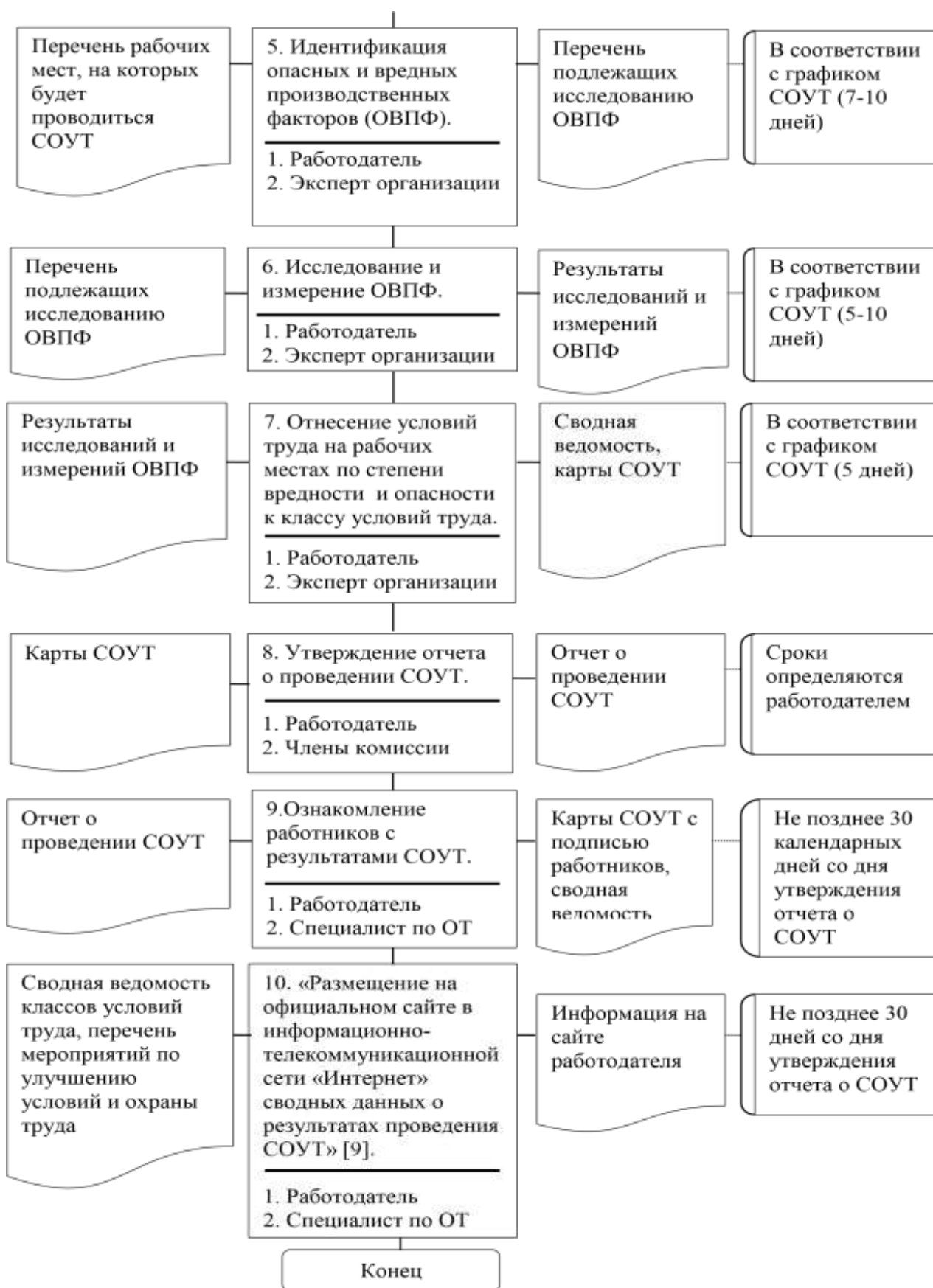


Рисунок 1 - Регламентированная процедура проведения СОУТ

В то же время с определением перечня работ, при которых должна проводиться специальная оценка условий труда, комиссия готовит программу специальной оценки.

Он должен быть одобрен соответствующим приказом руководителя организации.

Исключение составляют рабочие места:

- работники, чья профессия и должность имеют право на досрочное назначение им страховой пенсии по старости;
- работники, имеющие право на гарантию и компенсацию за работу во вредных и/или опасных условиях труда;
- по результатам предварительной аттестации рабочих мест по условиям труда или специальной оценки условий труда были установлены вредные и/или опасные условия труда (ст. 10 Закона 426-ФЗ).

Специальная оценка этих работ должна была проводиться в приоритетном порядке, не переходя на этапы (письмо Министерства труда России от 8 декабря 2014 года от 15-1/Б-1829).

За невыполнение данного обязательства работодателю будет возложена административная ответственность, в том числе штраф до 10 тысяч рублей – для должностных лиц и ИП, до 80 тысяч рублей – для юридических лиц (ч. 2 ст. 5.27.1 УК РФ).

Если работодатель должен до 31 декабря 2013 года документировать условия работы в соответствии с условиями труда, то специальная оценка этих работ не может быть проведена в течение пяти лет со дня завершения аттестации (ст. 4-ФЗ № 27).

Для проведения специальной оценки условий труда работодатель должен подписать договор с выбранной специализированной организацией (2. Статья 8 Закона № 19-21 426-ФЗ.).

Как только договор со специализированной организацией будет заключен, работодатель обязан предоставить ей сведения, документы и

информацию, характеризующие условия труда на рабочих местах (например, технологическую документацию, проекты строительства зданий и др.).

При проведении специальной оценки условий труда экспертная организация сначала выявляет потенциально вредные и опасные факторы производства.

Результаты данного определения, по его завершении, будут утверждены комиссией, созданной работодателем (ст. 10 Закона 426-ФЗ).

После специальной оценки организация готовит доклад, который будет подписан всеми членами созданной работодателем комиссии и должен быть утвержден ее председателем (ст. 15 Закона 426-ФЗ).

Член комиссии, не согласный с результатами специальной оценки условий труда, может написать свое обоснованное мнение в письменной форме и добавить его в отчет.

В течение трех рабочих дней после утверждения отчета о конкретной оценке условий труда работодатель должен сообщить об этом в специализированную организацию, а также направить ему копию утвержденного отчета (статья 5.1 Закона №15 426-ФЗ).

Не позднее чем через 30 календарных дней после утверждения отчета о специальной оценке работодатель должен официально уведомить сотрудников о результатах специальной оценки (статья 5 Закона 426-ФЗ).

В течение 30 календарных дней после утверждения отчета о специальной оценке условий труда работодатель, если таковые имеются, должен представить на своем официальном сайте сводные данные по результатам специальной оценки (ст. 6 Закона 426-ФЗ).

При представлении отчетов об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на работе и профессиональных заболеваний работодатель также должен сообщить в ФСС результаты специальной оценки условий труда. 17-й Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 125-ФЗ "об

обязательном социальном страховании от несчастных случаев на работе и профессиональных заболеваний").

Вывод: поэтому результаты проведенной специальной оценки влияют на установление гарантий и компенсаций работникам.

Также СОУТ позволяет обеспечить охрану здоровья сотрудников, минимизировать факторы вредного воздействия на организм работника и улучшить состояние здоровья сотрудника, занимающего сопряженную с риском должность.

Работники, чьи условия труда на рабочих местах признаны вредными, имеют право на компенсацию в размере 4% или дополнительных отпусков.

Кроме того, статья об условиях труда на рабочем месте должна быть включена в трудовой договор с новыми работниками.

И в договоры с уже работающими сотрудниками должны быть внесены изменения, заключив с ними дополнительное соглашение.

## **5 Регламентированная процедура «Аудит системы экологического менеджмента»**

Экологический аудит предприятия – это комплекс процедур, направленных на защиту окружающего мира с целью проверки и соблюдения всех нормативных актов по действующим экологическим стандартам [11].

На сегодняшний день современный мир заботится об условиях окружающей среды и стремится повысить безопасность. Наибольшую угрозу представляет промышленная деятельность предприятий и предприятий, что определяет конкретные требования и необходимость контроля за текущей деятельностью.

Экологический надзор организован с целью контроля за соблюдением всеми установленными нормами экологической безопасности предприятий в случае выброса вредных и токсичных веществ в второстепенные слои атмосферы [14].

Основным нормативным актом регулирования является: “Федеральный закон об охране окружающей среды”.

Экологический надзор за предприятием является независимой оценкой и в основном осуществляется частной компанией, курирующей целевое предприятие или предприятие. В этом комплексе все рабочие зоны объекта контролируются в той мере, в какой они соответствуют экологическим стандартам.

Перед началом исследования клиент должен принять перечень объектов исследования и представить их проектную документацию. После этого необходимо выбрать крайний срок для проверки. В ходе исследования специалисты изучают существующую систему экологического контроля, оценивают действия ответственных сотрудников, изучают планы и мероприятия по охране окружающей среды, регистрируют их результаты. Другие инспекционные объекты включают производственные мощности и

другие объекты, а также операционную зону. Деконструкция включает в себя производственные мощности и другие объекты. В ходе проверки также изучаются все документы, касающиеся охраны окружающей среды. Эксперты изучают это на предмет соответствия действующему законодательству.

По результатам исследования составлено заключение об экологическом надзоре. Форма и содержание данного документа содержатся в распоряжении: “Государственного экологического научного центра Российской Федерации от 30 марта 1998 года”. № 181.

Таблица 2 - «Аудит системы экологического менеджмента»

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
1.Принятие решения о проведении аудита 2.Заключение договора с организацией, проводящей аудит 3.Аудит систем экологического менеджмента 4.Подготовка и сдача отчета	Работодатель или уполномоченное им лицо (руководитель службы охраны труда)	Экоаудиторские фирмы-внешний аудит; Уполномоченное лицо работодателя-внутренний аудит	-Проектная документация; -Записи результатов внутреннего аудита; - Экологическая политика; -Копия экологического паспорта; -Реестр экологических аспектов	Акт, который содержит в себе результат проверки деятельности организации; Свидетельство аудита	1. Перечень необходимых документов, включая записи, представляемых проверяемой организацией в орган по сертификации, должен быть уточнен в каждом конкретном случае и определен органом по сертификации. 2. Орган по сертификации вправе потребовать от проверяемой организации дополнительные документы

Входные данные	Описание процесса	Выходные данные	Примечание
----------------	-------------------	-----------------	------------

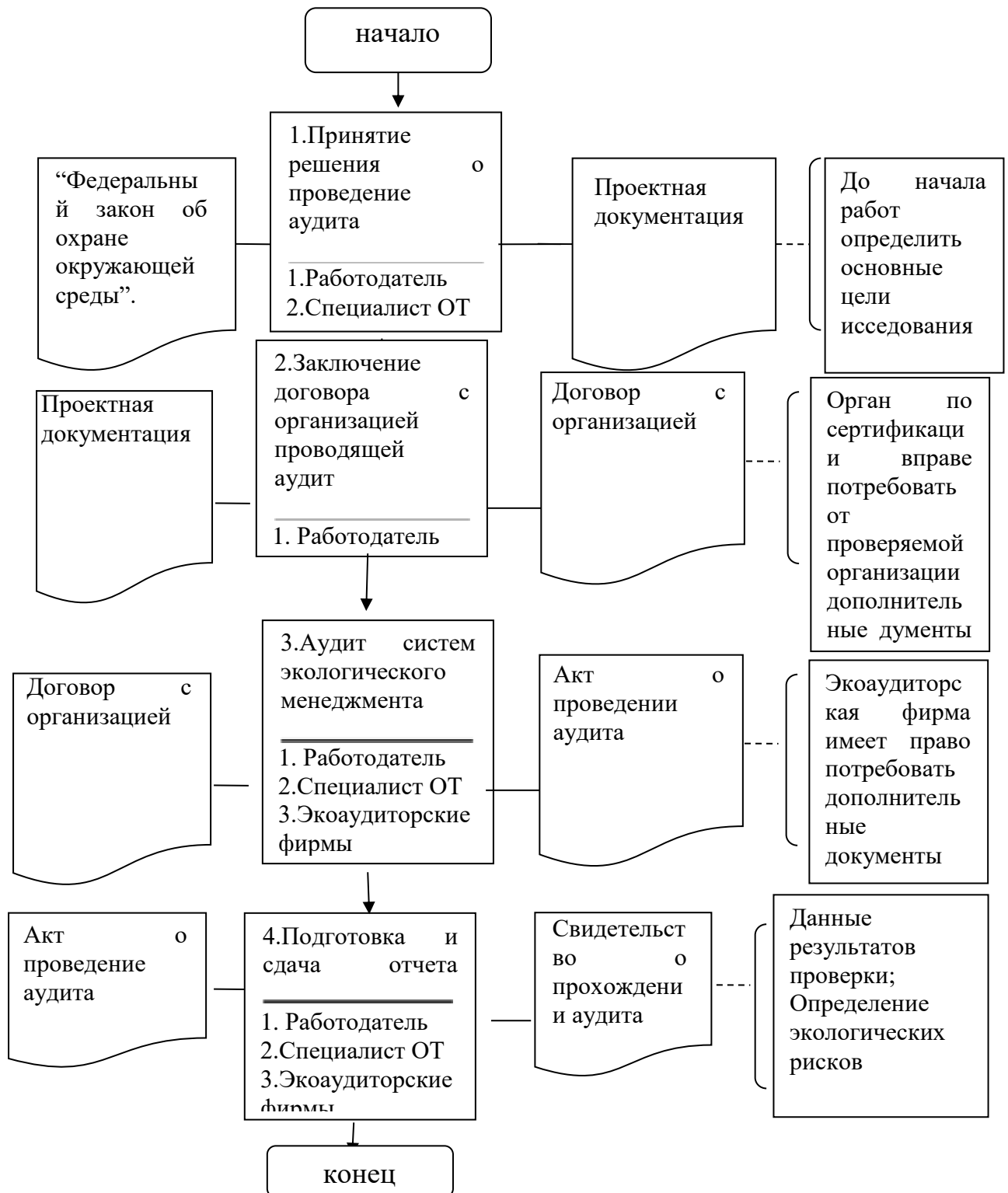


Рисунок 2 - Регламентированная процедура «Аудит систем экологического менеджмента»

Этап 1 - подготовка. Прежде всего, инициатору аудита необходимо определить основные цели исследования, составить перечень задач и решить, в чьей силе будет проводиться исследование. Если осмотр должен быть внутренним и проводиться без сторонних специалистов, клиенту необходимо подтвердить состав экспертной группы. Если на основании договора проводится аудит третьими лицами, инициатор должен выбрать исполнителя и принять перечень работ.

Этап 2 - исследование. Аудит происходит до встречи между менеджером и клиентом. Деконструкция проводится перед встречей между менеджером и клиентом.

После этого специалистам предоставляется доступ ко всем указанным объектам. Затем проводится прямая проверка. Это включает в себя сбор информации, ведение протоколов и подготовку доказательств.

Этап 3 - Знакомство с результатом. Это должно быть сделано в виде встречи. После этого клиенту будут проинформированы о возникших проблемах, и стороны обсудят, как их решить.

Этап 4 - Подготовка и сдача отчета.

Этот документ должен включать:

- данные результатов проверки;
- определение экологических рисков;
- советы экспертов по улучшению ситуации и минимизации рисков

[25].

Вывод: таким образом, экологическим аудитом является предпринимательская деятельность экологических аудиторов или экологических аудиторских организаций по осуществлению независимого вневедомственного квалифицированного анализа и оценке хозяйственной деятельности, оказывающей влияние на окружающую среду, и выработке рекомендаций по снижению негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.



## **6 Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях**

Гражданская оборона (ГО) - система мер по подготовке и защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации, при проведении военных действий или от опасностей, возникающих в результате этих действий, а также от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. Федеральный закон РФ от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне» [6].

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - в результате несчастного случая, опасного природного явления, катастрофы, стихийного бедствия, которые могут привести к человеческим жертвам, повреждению здоровья человека или окружающей среды, значительным материальным потерям и нарушению жизнедеятельности человека.

Комплекс экстренного оповещения снижает риск заранее и целенаправленно возможных инцидентов в чрезвычайных ситуациях, а также охраны здоровья человека, снижения размеров причинения вреда окружающей среде и понесенных материальных потерь.

Федеральный закон РФ от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Постановление Правительства Москвы от 01.12.2015 № 795-ПП «Об организации оповещения населения города Москвы о чрезвычайных ситуациях» [5].

Оповещение населения о чрезвычайных ситуациях – это доведение до населения сигналов оповещения и экстренной информации об опасностях, возникающих при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также при ведении военных действий или вследствие этих действий, о правилах поведения

населения и необходимости проведения мероприятий по защите (далее сигналы оповещения и экстренная информация о чрезвычайных ситуациях).

Организации, расположенные в регионе и участвующие в предупреждении населения о чрезвычайных ситуациях, постоянно подготавливают и поддерживают объектно-ориентированные системы экстренного оповещения, позволяют сопоставлять их с региональной системой экстренного оповещения.

Для защиты жизни и здоровья населения в ЧС следует применять следующие основные мероприятия гражданской обороны, являющиеся составной частью мероприятий РСЧС:

- укрытие людей в приспособленных под нужды защиты населения помещениях производственных, общественных и жилых зданий, а также в специальных защитных сооружениях;
- эвакуацию населения из зон ЧС;
- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов;
- проведение мероприятий медицинской защиты;
- проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах ЧС [1].

## **6.1 Обеспечение средствами индивидуальной защиты. Оказание первой помощи**

Приказ МЧС России от 01.10.2014 № 543 «Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты».

Обеспечение населения СИЗ осуществляется с целью обеспечения основных задач в области гражданской обороны, а также в целях защиты населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных конфликтов или в результате этих конфликтов, а также в целях защиты населения в чрезвычайных ситуациях [1].

СИЗ для населения - средства индивидуальной защиты дыхательной системы и медицинские средства.

Накопление резервов СИЗ осуществляется в мирное время федеральными органами исполнительной власти и организациями субъектов Российской Федерации с учетом факторов риска возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций, представляющих прямую угрозу жизни и здоровью населения.

Статья 6- Предоставление СИЗ населению, проживающему и/или работающему на территории региона, подлежит:

- защитная мера, размещенные вокруг комплекса объектов по хранению и уничтожению химического оружия;
- возможное радиоактивное и химическое загрязнение (инфекция), которое может быть установлено вокруг радиационных, ядерных и химически опасных объектов.

Статья 7- Осуществление обеспечением населения СИЗ:

- организации - сотрудники этих организаций.

Статья 9- Осуществляется накопление запасов (резервов) СИЗ:

- для организаций и работников населения, проживающих и/или работающих в пределах зоны возможных химических инфекций, в зависимости от общего количества аварийных химических опасных веществ, которые могут привести к распространению этой возможной опасной зоны, СИЗ дыхательной системы составляет 100% от общего числа. Объем запасов (резервов) СИЗ увеличивает на 5% свои потребности в выборе размеров и замене неисправных;

- на долю сотрудников и населения организаций, проживающих и/или работающих в зонах возможного радиоактивного загрязнения, приходится 100% от общего количества респираторов. Запасы (резервы) респираторов увеличиваются на 1% от их потребностей в замене неисправных;

- для работников организации и населения, проживающих и/или работающих в регионе в пределах территории, медицинские средства индивидуальной защиты составляют 30% от общего количества.

Обеспечение коллективными средствами защиты (Защитные сооружения гражданской обороны):

- Постановление Правительства РФ от 29.11.1999 года № 1309 «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны».

- Приказ МЧС России от 15.12.2002 № 583 «Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны».

К объектам гражданской обороны относятся:

- защитная конструкция, предназначенная для гражданской обороны, безопасность на протяжении всего нормативного времени проверки факторов, влияющих на воздействие ядерного и химического оружия и уничтожения обычных средств, концентрации бактериальных (биологических) и транспортных средств, влияющих на чрезвычайные ситуации– опасные химические вещества, в случае возникновения аварии,

потенциально опасных объектов, а также высокой температуры и температуры продукты сгорания во время пожара;

- убежище для радиационной защиты - объект защиты гражданской обороны, предназначенный для защиты тех, кто защищен от ионизирующего излучения во время радиоактивного загрязнения и обеспечения постоянного пребывания тех, кто защищен в течение нормативного периода.;

- укрытие - защитная структура гражданской обороны, предназначенная для защиты тех, кто защищен от взрывоопасных и фрагментированных действий, предназначена для защиты от обычных поражений, обломков строительных конструкций и разрушения вышеперечисленных этажей зданий на разных этажах;

- другие объекты гражданской обороны – средства для проведения мероприятий гражданской обороны, включая дезинфекцию людей и животных, обеззараживание дорог, зданий и сооружений, специальную обработку одежды, транспортных средств и другие чрезвычайные ситуации.

Создаются убежища:

- для работников наибольшей работающей смены организаций, классифицированных по гражданской обороне;

- для работников предприятий по использованию атомной энергии, особенно работников радиационно-опасных и ядерных объектов, а также организаций, обеспечивающих функционирование и жизнедеятельность этих объектов и организаций.

Антирадиационные приюты созданы для населения и работников организаций, не входящих в категорию гражданской обороны, в том числе медицинского персонала, находящихся в медицинских учреждениях и находящихся за пределами зоны возможного радиоактивного загрязнения (загрязнения) и возможного сильного разрушения.

Созданы укрытия:

- для сотрудников организаций, не относящихся к категории гражданской обороны, и тех, кто проживает в районах, принадлежащих группам гражданской обороны, находящихся вне зоны возможного радиоактивного загрязнения и возможного сильного разрушения;

- для работников дежурной смены и линейных сотрудников организаций, находящихся за пределами зон возможного радиоактивного загрязнения, а также для возможных серьезных разрушений, осуществляющих деятельность организаций, отнесенных к категориям жизнеобеспечения населения и гражданской обороны;

- для населения, проживающего в безопасных районах, и населения, эвакуируемого из зон возможных сильных разрушений, возможного химического и радиоактивного заражения (загрязнения) и катастрофического затопления, в безопасных районах используются и приспособляются в период мобилизации и в военное время заглубленные помещения и другие сооружения подземного пространства [6].

Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации".

Статья 31- Первую помощь перед оказанием медицинской помощи оказывают гражданам в случае несчастных случаев, травмы, отравления и другие состояния и заболевания, угрожающие их жизни и здоровью лиц, обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или специальными правилами и иметь надлежащую подготовку, в том числе сотрудникам органов внутренних дел Российской Федерации, военнослужащим и работникам государственных пожарных служб, спасателям подразделений экстренного реагирования и чрезвычайных ситуаций .

Водители транспортных средств и другие лица имеют право оказывать первую помощь при наличии соответствующей подготовки и/или навыков.

Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации №477н от 04.05.2012 «об утверждении перечня государств, в которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь:

1. Отсутствие сознания.
2. Остановка дыхания и кровообращения.
3. Наружные кровотечения.
4. Инородные тела верхних дыхательных путей.
5. Травмы различных областей тела.
6. Ожоги, последствия воздействия высоких температур, тепловое излучение.
7. Отморожение и другие эффекты воздействия низких температур.
8. Отравления [13].

Вывод: в ходе анализа чрезвычайных ситуаций были изучены основные принципы и методы защиты населения от опасностей, возникающих при проведении военных действий, а также чрезвычайными ситуациями.

Одним из наиболее распространенных и эффективных является защита населения путем эвакуации. Если эвакуация невозможна или нецелесообразна, применяется организация радиационной, химической и медико-биологической защиты населения. Успех проводимых мероприятий во многом зависит от своевременного и правильного оповещения населения, правильной психологической работы с населением и недопущение паники.

## **7 Оценка эффективности мероприятий по внедрению видеофиксации на производстве**

«Для обеспечения безопасности работников используются как организационные, так и технические меры. Среди распространенных технических мер можно выделить ограждение опасных механизмов, нанесение внутрицеховой разметки для безопасного перемещения работников, установку датчиков аварийного отключения механизмов» [3].

«К организационным мерам обеспечения безопасности можно отнести внутренние правила и регламенты выполнения работ, а также оформление наряд-допусков на проведение определенного вида работ» [15].

Руководствуясь статьей 214 ТК РФ “Обязанности работодателя в области охраны труда” осуществляется контроль за:

- организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, соблюдением работниками требований охраны труда, а также за правильностью применения ими средств индивидуальной и коллективной защиты;
- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников.

«В большинстве случаев соблюдение этих мер контролируется специалистом или отделом охраны труда. Согласно нормативам, на предприятии, где среднесписочная численность персонала не превышает 700 человек, с задачами охраны труда может справиться один специалист (за исключением вредных и опасных производств). Однако вполне очевидно, что и один специалист, и целый отдел охраны труда не могут осуществлять непрерывный контроль всего персонала. Это становится возможным только благодаря применению современных систем видеоаналитики и контроля техники безопасности на предприятии» [8].



«Видеоаналитика предполагает интеллектуальный анализ потока видеоданных от установленных на предприятии камер. Возможен как анализ данных в режиме реального времени, так и работа с архивами полученной ранее информации.

Системы видеоаналитики на базе искусственного интеллекта помогают «видеть» весь производственный процесс, фиксировать все нарушения и оперативно их устранять. Преимуществами таким систем являются их полная автономность (работа 24/7, влияние «человеческого фактора» исключено), высокая точность обнаружения людей и нарушений, мгновенное информирование заинтересованных служб о любой нештатной ситуации» [2].

«Основные задачи промышленной безопасности, успешно решаемые с помощью видеоаналитики» [2]:

- «контроль наличия СИЗ. Среди категорий на подавляющем числе промышленных и строительных предприятий наибольшее распространение получили такие СИЗ, как каски, респираторы, очки, перчатки, спецодежда, спецобувь. Часто поверх фирменной спецодежды (куртка, комбинезон) работникам предписывается также надевать светоотражающий сигнальный жилет» [2].

«Все эти СИЗ, за исключением спецобуви, в настоящее время могут успешно выявляться при помощи системы машинного зрения, построенной на основе глубокого машинного обучения (сверточных нейронных сетей). С учетом того, что алгоритм анализа выполняется не на одном изображении, а на непрерывной серии кадров (видео), достоверность обнаружения нарушений такими системами приближается к 100%» [2].

«Алгоритм обнаруживает на последовательности кадров людей и прослеживает их перемещение, а также анализирует использование ими СИЗ, в частности каски и сигнального жилета» [2].

«Сотрудник, на котором не обнаружены требуемые средства защиты, выделяется на изображении красной рамкой, и на пульт оператора системы приходит предупреждение о выявленном нарушении» [2].

«Факт нарушения вместе с изображением фиксируется в базе данных. Программа способна работать одновременно с несколькими камерами и может быть интегрирована в существующие системы охранного и производственного видеонаблюдения» [2].

«Алгоритмы обнаружения СИЗ стабильно функционируют как в условиях цеха, так и на улице. При необходимости программа может быть обучена и обнаружению других видов СИЗ: наушников, очков, налокотников, щитков, противогазов и др.» [2];

- «контроль нахождения людей в опасных зонах. Опасные зоны возникают также рядом с большими механическими агрегатами (станы, конвейеры, манипуляторы и т. п.)» [2].

«Границы таких зон могут быть обозначены не только контрастными линиями прямо в цехе, но и виртуальными линиями на изображениях, формируемых видеокамерой» [2].

«Система машинного зрения выявляет на видеоизображении людей. В случае появления человека в заданной опасной зоне подается предупредительный сигнал, к примеру, на пульт начальника смены или крановщику» [2].

«Также возможна подача предупреждающего звукового сигнала работнику, находящемуся в опасной зоне работы крана. Запись об инциденте сохраняется в базе данных.

Визуальный контроль нахождения людей в опасных зонах многократно снижает возможность получения сотрудниками тяжелых травм от работающих устройств и механизмов» [2].

Формируется доказательная база для применения дисциплинарных воздействий на работников, регулярно выходящих за границы безопасных

зон и создающих таким образом опасность возникновения производственного травматизма.

- «контроль безопасности выполнения производственных операций. На промышленном производстве часто применяются исполнительные механизмы с движущимися частями, которые способны нанести вред здоровью работника при несоблюдении им техники безопасности» [2].

В ходе выполнения производственной операции работник взаимодействует с этим механизмом, выполняя ряд манипуляций: ручная подача сырья или изделия, переключение режимов, контроль состояния и т. п.

Задача контроля заключается в том, чтобы выявить действие работника, которое нарушает правила безопасности при работе с данным механизмом и является потенциально опасным для него [2].

«При выявлении опасной ситуации система машинного зрения, помимо стандартных предупредительных сигналов и логирования, должна мгновенно выдать сигнал для аварийной остановки механизма. В связи с этим предъявляются существенные требования к быстродействию таких систем» [2].

«Система машинного зрения способна повысить уровень промышленной безопасности и во многих случаях спасти здоровье или жизнь работнику, но крайне опрометчиво надеяться на то, что она снизит аварийность до нуля» [2].

- «контроль соблюдения регламентов работы. Задача контроля над регламентом на промышленном объекте или строительной площадке (в первую очередь контроля над порядком и сроками выполнения операций) актуальна по двум причинам» [2].

«Во-первых, правильное исполнение регламентов напрямую влияет на производительность труда, на качество процессов и конечной продукции.

Во-вторых, нарушение регламентов может приводить к увеличению вероятности производственного травматизма.

С помощью машинного зрения можно контролировать порядок движений сотрудника в зоне контроля по маршруту (ремонтный стол, шкаф с инструментами), включая выход за пределы рабочей зоны, а также порядок движения рук рабочего в зоне ремонтного стола и положение двигателя и инструментов на столе с целью исключения их случайного падения.

Чтобы повысить надежность анализа действий рук рабочего, на его перчатки и плечи можно нанести специальные метки» [2].

- «контроль скопления и перемещения людей на производственной площадке. Система машинного зрения анализирует перемещение людей в зоне контроля и выявляет ситуации их скопления (трех и более человек) на одном локальном участке, что соответствует условному нарушению регламентов работы. Правильно спланированная и выстроенная система промышленной безопасности позволяет значительно повысить контроль на производственном объекте и минимизировать опасность возникновения травм» [2].

Необходимые работы и материалы для внедрения видеофиксации, представлены в Таблице 3 [20].

Таблица 3- Смета затрат на внедрение видеофиксации

№ п/п	Наименование расходов	Цена,руб.	Кол-во	Единица измерения	Итого
Оборудование:					
1	АHD видеорегистратор CTV-HD916A Lite	14260	1	Шт.	14260
2	Жёсткий диск HDD SATA 2000 ГБ	8550	1	Шт.	8550
3	Монитор 19 дюймов	6000	1	Шт.	6000
4	КТV-HDD2810А РЕ — купольная АHD камера видеонаблюдения	3640	8	Шт.	29120

Продолжение таблицы 3

5	Уличная видеокамера TVC-1030 IR VF AHD	2588	8	Шт.	20704
6	Блок питания AT-12/50	1103	2	Шт.	2206
7	Разъем BNC (под винт с пружиной)	38	32	Шт.	1216
8	КВК-В 2x0,50 — кабель для видеонаблюдения	38	240	Метр.	9120
9	Расходные материалы	1000	1	Шт.	1000
Монтажные работы:					
10	Монтаж видеорегистратора	1700	1	Шт.	1700
11	Монтаж видеокамеры	1700	16	Шт.	27200
12	Прокладка кабеля (наружная прокладка)	40	240	Метр.	9600
Итого: 130 676 руб.					

Проведя анализ оценки эффективности мероприятий по внедрению видеофиксации на производстве, делаем вывод что установка систем контроля должна быть доверена только профессионалам в области анализа изображений и машинного зрения, ведь от того, насколько качественно и надежно будет работать система, зависят не только статистические показатели работы предприятия по снижению травматизма, а также здоровье и жизнь работников.

## **7.1 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний**

Установление работодателям скидок и надбавок к тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний является одной из экономических мер, цель которых - обеспечить заинтересованность работодателей в улучшении условий и охраны труда на своих предприятиях.

Экономическая заинтересованность работодателей состоит в том, что работодатели, у которых уровень производственного травматизма минимален, вправе претендовать на получение скидки к страховому тарифу. И, наоборот, если у работодателя показатели по уровню производственного травматизма превышают показатели, установленные действующим законодательством, то работодателю должна быть установлена надбавка к страховому тарифу.

Работодатель вправе предоставлять в Фонд сведения, необходимые для установления скидок и надбавок. Например, сведения о состоянии условий и охране труда, о количестве случаев производственного травматизма, сведения о размере пособий по временной нетрудоспособности, выплаченных работникам из средств обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, сведения о страховых случаях и материалы их расследования и др. Кроме того, если работодатель считает необходимым подать в Фонд сведения по начислению и уплате страховых взносов «на травматизм» в бюджет ФСС, он имеет полное право это сделать.

Для исчисления надбавки или скидки необходимы следующие сведения за календарный год, предшествующий периоду расчета:

- о сумме страховых взносов, начисленных работодателем;

- о среднесписочной численности работников;
- о страховых случаях, произошедших у страхователя (работодателя);
- о количестве дней временной нетрудоспособности работников в связи с трудовым увечьем;
- о суммах пособий по временной нетрудоспособности, выплаченных работодателем работнику за счет средств обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- о суммах страховых выплат и дополнительных расходов, выплаченных Фондом лицам, пострадавшим на производстве у конкретного работодателя.

Специалисты отделений Фонда рассчитывают надбавки и скидки в специальной программе, однако правильность расчета работодатель может проверить самостоятельно вручную.

Надбавки и скидки рассчитываются по определенной методике, в которой приведены специальные формулы для их расчета.

Исходные данные для расчёта экономической эффективности трудоохранных мероприятий представлены в Таблице 4.

Таблица 4 - Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	Усл. обоз.	Ед.изм	Данные по годам		
			2019	2020	2021
«Среднесписочная численность работающих» [23]	N	Чел.	4100	4100	4100
«Количество страховых случаев за год» [23]	K	шт.	8	8	8

Продолжение таблицы 4

«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [23]	S	шт.	8	8	8
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [23]	T	Дн.	68	70	72
«Сумма затрат на выплаты по соц.страхованию» [23]	O	Руб.	9500	10500	12000
«Сумма начисленных страховых взносов» [23]	P	Руб.	134130	135400	139320

«Для расчета суммы скидки используется следующая формула» [23]:

$$C = \left( \left( 1 - \left( \frac{a}{a_{\text{ВЭД}}} + \frac{b}{b_{\text{ВЭД}}} + \frac{c}{c_{\text{ВЭД}}} \right) / 3 \right) \times q1 \times q2 \times 100\%, \right. \quad (1)$$

где, а, b, с - расчетные показатели, которые определены постановлением ФСС от 30.05.2013 №110.

Показатели по ОКВЭД 40.10. берем равными соответственно-  $a_{\text{ВЭД}}=0,19$ ;  $b_{\text{ВЭД}}=1,09$ ;  $c_{\text{ВЭД}}=120,40$ .

«Показатель «а» рассчитывается, как отношение суммы затрат на выплаты по социальному страхованию к сумме начисленных взносов за последние 36 месяцев» [23].

$$a = \frac{(9500 + 10500 + 12000)}{(134130 + 135400 + 139320)} = \frac{32000}{408850} = 0,078 \quad (2)$$



«Показатель «b» рассчитывается, как отношение количества страховых случаев к среднесписочной численности сотрудников за 36 месяцев» [23].

$$b = \left( \frac{12}{199} \right) \times 1000 = 0.060 \quad (3)$$

«Показатель «с» рассчитывается, как отношение количества дней временной трудоспособности к количеству несчастных случаев за истекшие 3 года» [23].

При условии отсутствия несчастных случаев:  $c=0$

Показатель  $q^1$  при отсутствии рабочих мест с опасными условиями труда составляет 1. Если все работники аттестованы, то значение показателя равно единице. При наличии рабочих мест с вредными условиями труда, показатель будет меньше 1 [23].

Показатель  $q^2$  - рассчитывается для организаций, в которых сотрудники подлежат обязательным медицинским осмотрам [23].

Он рассчитывается как отношение количества сотрудников, прошедших осмотр к количеству персонала, для которого эта процедура является обязательной [23].

В нашей организации таких сотрудников нет, следовательно,  $q^2=1$ .

Итак, получаем сумму скидки:

$$C = \left( 1 - \left( \frac{0,078}{0,019} + \frac{0,07}{1,09} + \frac{0}{120,40} \right) / 3 \right) \times 1 \times 1 \times 100\% = 65\% \quad (4)$$

«При  $0 < C < 40\%$  скидка к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления). При  $C > = 40\%$ , скидка устанавливается в размере 40%» [23].

«Таким образом, размер скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию получаем равной 40%» [23].

## 7.2 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Исходные данные для оценки снижения уровня травматизма, при внедрении видеофиксации на производстве представлены в таблице 5.

Таблица 5- Исходные данные для проведения расчетов

Показатели	Условные обозначения	Ед.измерения	Базовый вариант	Проектный вариант
1	2	3	4	5
«Время оперативное» [23]	$t_o$	мин	10,0	9,0
«Время обслуживания рабочего места» [23]	$t_{ом}$	мин	3,50	2,5
«Время на отдых» [23]	$t_{отл}$	мин	2,0	2,0
«Ставка рабочего» [23]	$T_{чс}$	руб/час	98,00	98,00
«Коэффициент доплат» [23]	$k_{допл.}$	%	48%	45%
«Коэффициент соотношения основной и доп.з/платы» [23]	$k_d$	%	10%	10%
«Норматив отчислений на социальные нужды» [23]	$H_{осн}$	%	30,4%	30,4%
«Среднесписочная численность основных рабочих» [23]	ССЧ	чел.	4100	4100
«Численность занятых работников» [23]	$Ч_i$	чел	18	7
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [23]	$\Phi_{пл}$	дни	247	247
«Продолжительность рабочей смены» [23]	$T$	час	8	8
«Количество рабочих смен» [23]	$S$	шт.	1	1

Продолжение таблицы 5

«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [23]	$Ч_{нс}$	чел.	4	3
«Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев» [23]	$Д_{нс}$	дни	60	36
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [23]	$\mu$	-	1,5	1,5
«Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев» [23]	$t_{страх}$	%	0,2	0,2
«Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности» [23]	$E_n$	-	0,19	0,19
«Единовременные затраты» [23]	$З_{ед}$	руб.	-	393 000

«Изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ( $\Delta Ч_i$ )» [23]:

$$\Delta Ч_i = Ч_i^{\delta} - Ч_i^n, \quad (5)$$

$$\Delta Ч_i = 18 - 7 = 11 \text{ чел.}$$

«где  $Ч_i^{\delta}$  - численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям внедрения видеофиксации, чел.» [23];

« $Ч_i^n$  - численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после внедрения видеофиксации, чел.» [23].

«Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta K_{\tau}$ )» [23]:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{б}}} \times 100 \quad (6)$$

«где  $K_{\text{ч}}^{\text{б}}$  - коэффициент частоты травматизма до внедрения видеофиксации» [23];

« $K_{\text{ч}}^{\text{п}}$  - коэффициент частоты травматизма после внедрения видеофиксации» [23].

«Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 100}{\text{ССЧ}} \quad , \quad (7)$$

$$K_{\text{чб}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нсп}} \times 1000}{\text{ССЧб}} = \frac{7 \times 1000}{4100} = 1,707,$$

$$K_{\text{чп}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нсп}} \times 1000}{\text{ССЧп}} = \frac{6 \times 1000}{4100} = 1,463$$

где  $\text{Ч}_{\text{нс}}$  - число пострадавших от несчастных случаев на производстве,  $\text{ССЧ}$  - среднесписочная численность работников предприятия» [23].

Итак, получаем:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 \frac{1,463}{1,707} \times 100 = 14,3\% \quad (8)$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма ( $\Delta K_{\text{т}}$ ) рассчитывается по формуле» [23]:

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}}^{\text{п}}}{K_{\text{т}}^{\text{б}}} \times 100 \quad (9)$$

«где  $K_{\text{т}}^{\text{б}}$  - коэффициент тяжести травматизма до внедрения видеофиксации» [23];

« $K_T^п$  - коэффициент тяжести травматизма после внедрения видеофиксации» [23].

«Коэффициент тяжести травматизма определим по формуле:

$$K_m = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}}, \quad (10)$$

$$K_{Tп} = \frac{36}{6} = 6$$

$$K_{Tб} = \frac{60}{7} = 8,5$$

где  $Ч_{нс}$  - число пострадавших от несчастных случаев на производстве,  $D_{нс}$  - количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем» [23].

Следовательно, получаем:

$$\Delta K_T = 100 - \frac{6}{8,5} \times 100 = 29,4\% \quad (11)$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту» [23]:

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{нс}}{ССЧ}, \quad (12)$$

где  $D_{нс}$  - количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни [23];

ССЧ - среднесписочная численность основных рабочих за год, чел. [23]

$$ВУТ_б = \frac{100 \times 60}{4100} = 2 \text{ дн.} \quad (13)$$

$$ВУТ_п = \frac{100 \times 36}{4100} = 1 \text{ день}$$

«Определим фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ( $\Phi_{факт}$ ) по базовому и проектному варианту» [23]:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ}, \quad (14)$$

«где  $\Phi_{\text{пл}}$ - плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни» [23]:

$$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} = 247 - 2 = 245 \text{ дн}$$

$$\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} = 247 - 1 = 246 \text{ дн.}$$

«Рассчитаем прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после внедрения видеофиксации на производстве ( $\Delta\Phi_{\text{факт}}$ ):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}, \quad (15)$$

где  $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ ,  $\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}}$ - фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после внедрения видеофиксации, дни» [23].

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 246 - 245 = 1 \text{ дн.} \quad (16)$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ( $\text{Э}_ч$ ) рассчитаем по формуле:

$$\text{Э}_ч = \frac{\text{ВУТ}^{\text{б}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times \text{Ч}_I^{\text{б}}, \quad (17)$$

где  $\text{ВУТ}^{\text{б}}$ ,  $\text{ВУТ}^{\text{п}}$ - потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после введения видеофиксации, дни;

$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ - фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до введения видеофиксации, дни;

$\text{Ч}_I^{\text{б}}$ - численность рабочих, занятых на участках, где проводится внедрение видеофиксации, чел» [23].

$$\text{Э}_ч = \frac{2 - 1}{4100} \times 18 = 1 \text{ чел.} \quad (18)$$

### 7.3 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

«Годовую экономию себестоимости продукции ( $\mathcal{E}_c$ ) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения видеофиксации на производстве рассчитаем по формуле:

$$\mathcal{E}_c = Mz^{\text{б}} - Mz^{\text{п}} \quad (19)$$

где  $Mz^{\text{б}}$  и  $Mz^{\text{п}}$  - материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения видеофиксации), руб.» [23].

«В свою очередь, материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определяются по формуле:

$$Mz = ВУТ \times ЗПЛ_{\text{отн}} \times \mu, \quad (20)$$

$$Mz^{\text{б}} = 2 \times 1160,32 \times 1,5 = 3480,96 \text{руб.}$$

$$Mz^{\text{п}} = 1 \times 1136,8 \times 1,5 = 1705,2 \text{руб.}$$

где ВУТ - потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней;

ЗПЛ - среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\mu$  - коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате» [23].

«А среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{допл}}) \quad (21)$$

где  $T_{\text{чс}}$ - часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{\text{допл}}$ - коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

$T$  - продолжительность рабочей смены;  $S$ - количество рабочих смен» [23].

Экспериментальными исследованиями установлено, что коэффициент, материальных последствий несчастных случаев для промышленности составляет 2,0, а в отдельных ее отраслях колеблется от 1,5 (в машиностроении) до 2,0 (в металлургии).

Итак, получаем годовую экономию себестоимости продукции:

$$\mathcal{E}_c = 3480,96 - 1705,2 = 1775,76 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия ( $\mathcal{E}_3$ ) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_3 = \Delta C_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^b - C_i^n \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^n$$

$$\mathcal{E}_3 = 18 \times \text{ЗПЛ}_{\text{бгод}} - 7 \times \text{ЗПЛ}_{\text{пгод}} \quad (22)$$

где  $\Delta C_i$ - изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^b$ - среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.;



$Ч_i^п$ - численность работающих (рабочих) на данных работах, взамен высвободившихся после внедрения видеофиксации, чел.;

$ЗПЛ^п$ - среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения видеофиксации, руб.» [23].

«Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times Ф_{пл}, \quad (23)$$

$$ЗПЛ_{годб} = 1160,32 \times 247 = 286599,04 \text{руб.}$$

$$ЗПЛ_{годп} = 1136,8 \times 247 = 280789,6 \text{руб.}$$

где  $ЗПЛ_{дн}$ - среднедневная заработная плата одного рабочего, руб.;

$Ф_{пл}$ - плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни» [23].

$$ФЗП_{год} = ЗПЛ_{год} \times Ч_i, \quad (24)$$

$$ФЗП_{годб} = 286599,04 \times 18 = 5158782,72 \text{руб.}$$

$$ФЗП_{годп} = 280789,6 \times 7 = 1965527,2 \text{руб.}$$

«где  $Ч_i$  – численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до и после внедрения видеофиксации соответственно, чел.» [23].

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда» [23]:

$$Э_{\text{усл тр}} = Ч_1 \cdot ЗПЛ_{\text{год1}} - Ч_2 \cdot ЗПЛ_{\text{год2}}$$

(25)

$$\mathcal{E}_{\text{усл.тр}} = 18 \times 286599,04 - 7 \times 280789,6 = 3193255,52$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ( $\mathcal{E}_{\text{страх}}$ ) образуется за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда. Определяется она произведением годовой экономии затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда и тарифом взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве.» [23].

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} \times t_{\text{страх}} = 3193255,52 \times 0,2 = 638651,104$$

(26)

«Суммарная оценка социально-экономического эффекта внедрения видеофиксации в материальном производстве равна сумме частных эффектов:

$$\mathcal{E}_g = \sum \mathcal{E}_i$$

(27)

где  $\mathcal{E}_g$  - общий годовой экономический эффект;  $\mathcal{E}_i$  – экономическая оценка показателя  $i$ -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда» [23].

Таким образом, экономический эффект в нашем случае определяется как:

$$\mathcal{E}_g = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_t + \mathcal{E}_{\text{осн}},$$

$$\mathcal{E}_g = 1187062,24 + 39454,8 + 3196448,78 + 971720,429 = 5394684,25$$

При этом срок окупаемости единовременных затрат ( $T_{\text{ед}}$ ) равен:

$$T_{\text{ед}} = Z_{\text{ед}} / \mathcal{E}_g$$

(28)

$$T_{ед} = 92176 / 5394684,25 = 0,016 \text{ года}$$

А коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ( $E_{ед}$ ) равен:

$$E_{ед} = 1 / T_{ед}, \quad (29)$$

$$E_{ед} = 1 / 0,016 = 62,5 \text{ год}^{-1}$$

В ходе расчетов получены положительные значения рассчитываемых величин, срок окупаемости единовременных капитальных затрат на внедрение видеофиксации составит 2 месяца.

Таким образом, экономическую эффективность по внедрению видеофиксации можно признать удовлетворительной [23].

«Определим прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции» [23]:

$$P_{тр} = \frac{t_{шт}^6 - t_{шт}^п}{t_{шт}^6} \times 100\% \quad (30)$$

«Где  $t_{шт}^6$  и  $t_{шт}^п$  - суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения видеофиксации, которые рассчитаем по формуле» [23]:

$$t_{шт} = t_0 + t_{ом} + t_{отл} \quad (31)$$

«Где  $t_0$  - оперативное время, мин.;

$t_{отл}$  - время на отдых и личные надобности;

$t_{ом}$  - время обслуживания рабочего места» [23].

$$t_{шт6} = t_0 + t_{ом} + t_{отл} = 10 + 3,50 + 2 = 15,5 \text{ мин}, \quad (32)$$

$$t_{штп} = t_0 + t_{ом} + t_{отл} + 9 = 2,5 + 2 = 13,5 \text{ мин},$$

$$П_{тр} = \frac{15,5 - 13,5}{15,5} \times 100\% = 12,9\%$$

«Определим прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности» [23]:

$$П_{тр} = \frac{\Delta_q \times 100}{ССЧ^б - \Delta_q} \quad (33)$$

«где  $\Delta_q$ - сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих), чел.» [23];

ССЧ<sup>б</sup>- среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.» [23].

$$П_{тр} = \frac{2 \times 100}{497 - 2} = 0,48\% \quad (34)$$

Таблица 6- Результаты оценки эффективности

Показатель	Усл. обоз.	Ед.изм	Результат
Годовая экономия за счет уменьшения затрат	$\Delta_{усл}$	Руб.	3193255,52
Экономия соц.страхования	$\Delta_{стр}$	Руб.	638651,104
«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности»[23]	$П_{тр}$	%	0,48
«Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат»[23]	$E_{ед}$	Мес.	2

Вывод: в разделе об оценке экономической эффективности произведен расчет. Реализация предложенного плана мероприятий по внедрению видеофиксации на производстве позволит достигнуть цели данной работы.

В разделе проводилось сравнение количественных характеристик двух вариантов – до внедрения предложенных мероприятий по улучшению условий труда и после их внедрения соответственно.

Вследствие этого экономия на социальное страхование составит 638651,104 руб.

В ходе расчетов получены положительные значения рассчитываемых величин, срок окупаемости единовременных капитальных затрат на внедрение видеофиксации составит 2 месяца.

Таким образом, сделав расчеты на оценку эффективности, экономическую эффективность по внедрению видеофиксации можно признать удовлетворительной.

## Заключение

В первом разделе дано понятие что такое Vision Zero, его основные цели и задачи. Vision Zero является последовательностью действия работодателя для того, чтобы максимально обезопасить и создать работникам оптимальные условия труда, а со стороны работника сделать труд безопасным и повысить ответственности не только за себя, но и за коллег.

Во втором разделе проведена оценка уровней профессиональных рисков, рассмотрено понятие что такое профессиональный риск.

Предложено мероприятие для устранения или минимизации риска для здоровья и безопасности труда.

В третьем разделе разработаны мероприятия по внедрению концепции Vision Zero на предприятии.

В четвертом разделе разработана документированная процедура «Проведение специальной оценки условий труда».

В пятом разделе разработана документированная процедура «Аудит системы экологического менеджмента».

В шестом разделе проведен анализ мер и средств защиты от ЧС. Рассмотрено понятие ЧС и предложены мероприятия для защиты населения от чрезвычайных ситуаций.

В седьмом разделе разработан план мероприятий по внедрению видеофиксации на производстве для уменьшения травматизма на предприятии.

Проведен расчет затрат на внедрении видеофиксации на предприятие. Выявлены источники финансирования для внедрения видеофиксации на производстве.

Проведен расчет экономического эффекта от внедрения видеофиксации и сделан расчет срока окупаемости по внедрению видеофиксации на предприятии.

Таким образом, на сегодняшний день ни одна страна не достигла показателей травматизма, равных нулю.

В то же время, если рассматривать отдельные организации по всему миру, и в России, в частности, можно найти наибольшее количество примеров, где несчастные случаи на производстве не стремятся к отметке ноль.

Вследствие этого нельзя исключать возможность продолжения позитивной динамики снижения производственного травматизма и приближения отметки «ноль» данного показателя в будущем.

Это может быть достигнуто при условии использования на предприятиях видеофиксации и других программ по улучшению условий охраны труда в совокупности как инструментов, обеспечивающих функционирование системы управления охраной труда.

## Список используемых источников

1. Айзман, Р. И. Основы безопасности жизнедеятельности : учеб. пособие / Р. И. Айзман, Н. С. Шуленина, В. М. Ширшова ; [науч. ред. А. Я. Тернер]. – [3-е изд., стер.]. – Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2017. – 244, [1] с. – (Университетская серия). – ISBN 978-5-379-02005-7. – Текст : электронный. <http://www.iprbookshop.ru/65282.html>
2. Видео аналитика в борьбе с производственным травматизмом. URL: <https://controlengrussia.com/ohrana-truda/videoanalitika/> (дата обращения 10.06.2022)
3. Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М. В. Графкина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 210, [1] с. – (Высшее образование – Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-109610-9. – Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1422545>
4. Краснов, А. В. Поиск и анализ инновационных технических решений в области техносферной безопасности : практикум / А. В. Краснов ; Тольяттинский государственный университет, Институт инженерной и экологической безопасности. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2020. – 216 с. – ISBN 978-5-8259-1534-0. – Текст : электронный. <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/18677>
5. Монинец, С. Ю. Принципы функционирования системы управления в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / С. Ю. Монинец. – Москва : ФОРУМ [и др.], 2020. – 103 с. – ISBN 978-5-16-103842-0. – Текст : электронный. <https://new.znanium.com/catalog/product/1040297>
6. Масаев, В. Н. Основы организации и ведения аварийно-спасательных работ: спасательная техника и базовые машины : учеб. пособие / В. Н. Масаев, О. В. Вдовин, Д. В. Муховиков ; Сибирская пожарно-спасательная академия государственной противопожарной службы МЧС



России. – Железногорск : Сиб. пожар.-спасат. акад. ГПС МЧС России, 2017. – 179 с – Текст : электронный. <http://www.iprbookshop.ru/66917.html>

7. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности на производстве : учеб. пособие / А. М. Михаилиди. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 135 с. – ISBN 978-5-4497-0805-2. – Текст : электронный. <http://www.iprbookshop.ru/100493.html>

8. Медведев, В. Т. Основы охраны труда и техники безопасности в электроустановках : учебник для вузов / В. Т. Медведев, Е. С. Колечицкий, О. Е. Кондратьева. – Москва : МЭИ, 2019. – 618 с. – ISBN 978-5-383-01265-9. – Текст : электронный. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012659.html>

9. Менеджмент риска. Технологии оценки риска. [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 58771-2019 Введ. 2020-03-01 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200170253> (дата обращения 05.05.2022)

10. Невровский, В. А. Обитаемость рабочих мест : учеб. пособие / В. А. Невровский. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 136 с. – (Высшее образование – Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-102229-0. – Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1019247>

11. Новиков, В. К. Экология и инженерная защита окружающей среды : курс лекций / В. К. Новиков, Д. А. Попов ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : МГАВТ, 2020. – 234 с. – Текст : электронный. <https://www.iprbookshop.ru/97330.html>

12. Оценка профессиональных рисков. URL: <https://otot.ru/blog/riski/> (дата обращения 05.05.2022)

13. Обеспечение безопасности деятельности. [Электронный ресурс]: Безопасность и противодействие терроризму. URL: <https://direkcia.dogm.mos.ru/directions/security-activities/security-and-counter-terrorism/civil-defense-and-protection-from-emergency-situations.php> (дата обращения 15.05.2022)

14. Пошаговый алгоритм реализации стратегии нулевого травматизма на предприятии. URL: <https://ecostandardgroup.ru/center/smi/poshagovyy-algoritm-realizatsii-na-predpriyatii-strategii-nulevogo-travmatizma/> (дата обращения 05.05.2022)
15. Петрова, А. В. Охрана труда на производстве и в учебном процессе : учеб. пособие / А. В. Петрова, А. Д. Корощенко, Р. И. Айзман. – Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2017. – 187, [1] с. – (Университетская серия). – ISBN 978-5-379-02026-2. – Текст : электронный. <http://www.iprbookshop.ru/65285.html>
16. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков. [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 12.0.010-2009 Введ. 2011-01-01 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200080860> (дата обращения: 05.05.2022).
17. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ. [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.230.4-2018 Введ. 2019-06-01 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200160464> (дата обращения 05.05.2022)
18. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Методы оценки риска для обеспечения безопасности выполнения работ. [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.230.5-2018 Введ. 2019-06-01 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200160465> (дата обращения 05.05.2022)
19. Специальная оценка условий труда (СОУТ). URL: <https://www.garant.ru/actual/usloviy-truda/> (дата обращения 05.05.2022)
20. Сметы на комплекты видеонаблюдения. URL: [http://www.videomodul.ru/htm/video\\_montazh\\_16.htm](http://www.videomodul.ru/htm/video_montazh_16.htm) (дата обращения 10.06.2020)

21. Типовая программа нулевого травматизма. [Электронный ресурс]: Разработка и внедрение программы нулевого травматизма. URL: <https://gosuchetnik.ru/shablony-i-formy/kak-razrabotat-i-vnedrit-programmu-nulevogo-travmatizma> (дата обращения 05.05.2022)

22. Усикова О.В., Майданкина Д.К. Анализ реализации концепции Vision Zero на территории Российской Федерации // Экономика труда. – 2020. – Том 7. – № 12. – С. 1323-1336. – doi: [10.18334/et.7.12.111353](https://doi.org/10.18334/et.7.12.111353). URL: <https://1economic.ru/lib/111353> (дата обращения 05.05.2022)

23. Фрезе, Т. Ю. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности : практикум / Т. Ю. Фрезе ; Тольяттинский государственный университет, Институт инженерной и экологической безопасности. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2020. – 258 с. – ISBN 978-5-8259-1456-5. – Текст : электронный. <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/18598>

24. Федоров, П. М. Охрана труда : практ. пособие / П. М. Федоров. – 3-е изд. – Москва : РИОР [и др.], 2020. – 137 с. – ISBN 978-5-16-107830-3 – Текст : электронный. <https://new.znaniium.com/catalog/product/1080386>

25. Экологический аудит. [Электронный ресурс]: Как провести экологический аудит на предприятии. URL: <https://srg-eco.ru/article/kak-provesti-ehkologicheskij-audit-na-predpriyatii/#4> (дата обращения 20.05.2022)