

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

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

Департамент бакалавриата

(наименование)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Пожарная безопасность

(направленность (профиль)/специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Организация и проведение специальной оценки условий труда в  
пожарных частях ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области  
(договорной)»

Студент

В. В. Илясова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., И.И. Рашоян

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

Консультанты

к.э.н., Т.Ю. Фрезе

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

Н.В. Андрюхина

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

Тольятти 2020

## Аннотация

Темой данной выпускной квалификационной работы является – Организация и проведение специальной оценки условий труда в ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)».

Главной целью бакалаврской работы является анализ результатов специальной оценки условий труда в ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» на примере 23 пожарно-спасательной части, выявление вредных и опасных факторов на рабочих местах, а также разработка мероприятий по улучшению условий труда по результатам СОУТ.

Данная выпускная квалификационная работа включает в себя результаты проведения СОУТ в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)», по итогам которых был установлен 2 класс условий труда, который является допустимым.

Также была рассмотрена актуальная на сегодняшний день проблема – травматизм среди пожарных при ликвидации пожара, разборов завалов и проведения АСР. Были разработаны и предложены мероприятия по снижению травматизма и улучшению условий труда для пожарных.

В заключении хотелось бы отметить крайнюю важность и значимость данной работы. Было предложено техническое решение проблемы по снижению травматизма среди пожарных, а также мероприятия по улучшению условий труда.

Выпускная квалификационная работа состоит из 51 страницы, 5 таблиц, 1 рисунка, 5 приложений, 21 источника литературы, в том числе 5 иностранных и графической части на 10 листах формата А1.

## **Abstract**

The topic of the given graduation work is Organizing and performing of the working conditions assessment in the fire departments of FSBI «Unit №4 of the Federal Fire-Fighting Service in Samara Region (contractual).

The graduation work consists of an explanatory note on 51 pages, 1 picture, 5 tables, the list of 21 references including 5 foreign sources and 5 appendices, and the graphic parts on 10 A1 sheets.

All eight parts look toward the examination and improving of the working conditions effectiveness of firemen.

The object of the graduation work is the Fire and rescue unit № 23 of the Federal State Budgetary Institution Unit №4 of the Federal Fire-Fighting Service in Samara Region (contractual). The graduation work describes in details the results of a special assessment of working conditions, also creating actions to reduce injuries among firefighters.

We first discuss the results of a special assessment of working conditions. Then we correlate the obtained measurements of harmful factors with the classes of working conditions. Next, we elucidate if we need a list of actions to improve working conditions.

Then we draw up some measures to reduce injuries among firefighters when fighting a fire and conducting emergency rescue operations, in which we also offer to purchase a radio-controlled fire robot (RUPR-1) to reduce injuries of firefighters of the fire and rescue unit № 23.

In conclusion we'd like to stress the profession of firefighter. They risk their lives every day during firefighting and rescue operations. The author comes to the conclusion that we should develop a plan on how to reduce injuries and save lives of firemen.

## Содержание

Введение.....	7
Термины и определения .....	9
Перечень сокращений и обозначений.....	10
1 Организация проведения специальной оценки условий труда .....	11
1.1 Описание объекта исследования .....	11
1.2 Исполнители и ответственные лица при организации и проведении СОУТ .....	11
1.3 Сроки проведения и подготовка к СОУТ .....	13
2 Идентификация потенциально вредных и опасных производственных факторов .....	14
2.1 Выявление и описание имеющих на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса, источников вредных или опасных факторов .....	14
2.2 Сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса с факторами, предусмотренными классификатором вредных или опасных производственных факторов.....	15
2.3 Принятие решения о проведении исследований и измерений вредных или опасных факторов .....	16
2.4 Оформление и согласование результатов идентификации.....	16
3 Исследования, испытания и измерения вредных и опасных производственных факторов.....	17
3.1 Методики измерений вредных или опасных факторов.....	17
3.2 Состав экспертов, проводящих СОУТ .....	18
3.3 Применяемые средства измерений при проведении СОУТ в пожарно- спасательной части .....	19
3.4 Результаты проведенных исследований и измерений в пожарно- спасательной части №23.....	19

4 Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности или опасности к классу условий труда .....	20
5 Результаты проведения специальной оценки условий труда и разработка мероприятий по улучшению условий труда .....	26
5.1 Выводы по результатам проведенной СОУТ .....	26
5.2 Мероприятия по снижению воздействия вредных или опасных факторов и обеспечение безопасных условий труда.....	26
6 Охрана труда.....	32
6.1 Организация работы подразделений МЧС на пожарах и учениях с учетом соблюдения правил по охране труда .....	32
6.2 Процедура обеспечения личного состава подразделений МЧС средствами индивидуальной защиты.....	34
7 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность .....	37
7.1 Оценка антропогенного воздействия средств пожаротушения при их применении.....	37
7.2 Схема рекомендуемых методов и средств снижения антропогенного воздействия средств пожаротушения на окружающую среду .....	39
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности .....	40
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда, снижению травматизма .....	40
8.2 Оценка снижения уровня травматизма по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий труда и ОТ.....	41
8.2.1 Расчет показателей социальной эффективности мероприятий по ОТ и снижению травматизма .....	42
8.2.2 Расчет показателей экономической эффективности мероприятий по ОТ и снижению травматизма.....	45
Заключение .....	50
Список используемых источников.....	51

Приложение А Перечень рабочих мест с результатами идентификации вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах, на которых проводились измерения по СОУТ .....	55
Приложение Б Средства измерений применяемые при проведении СОУТ ...	57
Приложение В Сводная ведомость результатов проведения СОУТ .....	58
Приложение Г Перечень мероприятий по снижению травматизма пожарных .....	61
Приложение Д Рекомендуемые методы и средства снижения антропогенного воздействия средств пожаротушения на окружающую среду при пожарах.....	62

## Введение

Пожарная охрана является неотъемлемой частью инфраструктуры каждого города и населенного пункта. Количество пожарных частей зависит от численности населения, площади территории города или населенного пункта, а также от количества предприятий, расположенных на территории.

Актуальность выбранной темы бакалаврской работы заключается в возрастающем значении трудовой деятельности работников пожарной охраны, системе организации и проведения специальной оценке условий труда, позволяющей идентифицировать потенциально опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах.

«Пожарная охрана - совокупность созданных в установленном порядке органов управления, подразделений и организаций, предназначенных для организации профилактики пожаров, их тушения и проведения возложенных на них аварийно-спасательных работ» [1].

Основной целью выпускной квалификационной работы является - провести анализ результатов специальной оценки условий труда в 23 пожарно-спасательной части ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)», определить потенциально вредные и опасные производственные факторы на рабочих местах, а также разработать мероприятия по улучшению условий труда.

Чтобы достичь поставленные цели, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Проанализировать организацию и проведение специальной оценки условий труда в пожарной части.
2. Выявить и описать потенциально вредные и опасные производственные факторы, имеющиеся на рабочих местах.
3. Определить основные методики и (или) методы измерений вредных и опасных факторов, а также применяемы средства измерений.

4. Соотнести условия труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу условий труда.
5. Изучить результаты СОУТ и разработать мероприятия по улучшению условий труда.
6. Провести анализ системы управления охраной труда в 23 пожарно-спасательной части ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)».
7. Разработать мероприятия, которые помогут улучшить условия труда, а также снизить уровень травматизма среди пожарных при ликвидации пожара и выполнении АСР.
8. Проанализировать воздействие средств пожаротушения при их применении на окружающую среду.



## Термины и определения

В данной бакалаврской работе используются следующие термины с соответствующими определениями:

«Пожарная охрана - совокупность созданных в установленном порядке органов управления, подразделений и организаций, предназначенных для организации профилактики пожаров, их тушения и проведения возложенных на них аварийно-спасательных работ» [1].

«Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса (далее также - вредные и (или) опасные производственные факторы) и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников» [2].

«Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – это средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения» [5].

## Перечень сокращений и обозначений

В данной бакалаврской работе применяются следующие сокращения и обозначения:

АПФД - аэрозоли преимущественно фиброгенного действия

АСР – аварийно-спасательные работы

ВРЗ – воздух рабочей зоны

ИП – индивидуальный предприниматель

ОТ- охрана труда

ПДК – предельно допустимая концентрация

ПДУ – предельно допустимый уровень

ПСЧ – пожарно-спасательная часть

РФ –Российская Федерация

СИ – средства измерения

СИЗ – средства индивидуальной защиты

СОУТ – специальная оценка условий труда

ФГБУ – Федеральное государственное бюджетное учреждение

ФЗ – Федеральный закон

## **1 Организация проведения специальной оценки условий труда**

### **1.1 Описание объекта исследования**

ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» располагается по адресу: Самарская область, город Тольятти, Центральный район, улица Новозаводская, дом 6. Почтовый индекс: 445007.

23 пожарно-спасательная часть ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» располагается по адресу: Самарская область, Жигулевск, улица Гидростроителей, 1а. Почтовый индекс: 445354.

ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» осуществляет пожарную охрану Северного промышленного узла города Тольятти.

Основными задачами 23 пожарно-спасательной части являются:

- защита населения, промышленных объектов и имущества от пожаров;
- проведение мероприятий по профилактике и предупреждению пожаров;
- ликвидация пожаров;
- организация и проведение аварийно-спасательных работ.

### **1.2 Исполнители и ответственные лица при организации и проведении СОУТ**

Как нам известно, любая организация в обязательном порядке должна проводить специальную оценку условий труда (СОУТ) на всех рабочих местах, за исключением следующих рабочих мест: надомники, дистанционные работники, а также работники, которые вступили в трудовые отношения с работодателями – физическими лицами, которые не являются ИП.

«Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса (далее также - вредные и (или) опасные производственные факторы) и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников» [2].

В пожарной части ответственным лицом за проведение СОУТ является начальник ПЧ. Также другой сотрудник ПЧ может быть должностным лицом, указанным в приказах, должностных инструкциях и трудовом договоре, ответственным за деятельность направления охраны труда, к которой относится СОУТ.

Исполнителем проведения СОУТ может выступать только организация, у которой в уставных документах прописано, что проведение СОУТ – основной вид деятельности. Также в соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «О специальной оценке условий труда» данная организация должна иметь:

«наличие в организации не менее пяти экспертов, работающих по трудовому договору и имеющих сертификат эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, в том числе не менее одного эксперта, имеющего высшее образование по одной из специальностей - общая гигиена, гигиена труда, санитарно-гигиенические лабораторные исследования;

наличие в качестве структурного подразделения испытательной лаборатории (центра), которая аккредитована национальным органом по аккредитации в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации и областью аккредитации которой является проведение исследований (испытаний) и

измерений вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, предусмотренных пунктами 1 - 11 и 15 - 23 части 3 статьи 13 настоящего Федерального закона, с учетом требований, установленных частью 4 статьи 12 настоящего Федерального закона» [2].

### **1.3 Сроки проведения и подготовка к СОУТ**

Специальная оценка условий труда в пожарной части впервые должна проводиться в течение 12 месяцев с момента создания нового рабочего места. Результаты проведения СОУТ действительны в течение пяти лет, со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда для каждого рабочего места в отдельности.

Подготовка к проведению специальной оценки условий труда в пожарной части происходит следующим образом:

- начальник пожарной части, приняв решение о проведении СОУТ, издаёт приказ, в котором назначает состав комиссии из нечетного количества человек;
- утверждается график проведения СОУТ в пожарной части;
- до начала проведения работ по СОУТ комиссия утверждает перечень рабочих мест, на которых должна проводиться специальная оценка условий труда;
- заключение договора о проведении СОУТ с организацией, которая соответствует всем требованиям Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 27.12.2019) «О специальной оценке условий труда»;
- исполнение работы по проведению специальной оценке условий труда в пожарной части.

## **2 Идентификация потенциально вредных и опасных производственных факторов**

### **2.1 Выявление и описание имеющих на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса, источников вредных или опасных факторов**

Выявление и описание факторов производственной среды и трудового процесса, а также источников вредных и опасных факторов на рабочих местах в пожарной части происходит после изучения имеющихся в наличии у начальника части следующих документов:

- техническая или эксплуатационная документация на производственное оборудование, машины, механизмы, инструменты, а также приспособления для работы, которые применяются работником на рабочем месте в пожарной части;
- технологическая документация, а также характеристики технологических процессов;
- должностные инструкции и другие документы, которые прописывают обязанности работника в пожарной части;
- проектов строительства и (или) реконструкции производственных объектов (зданий, сооружений, производственных помещений);
- характеристики материалов и сырья, которые используются в работе;
- декларации соответствия или сертификаты соответствия производственного оборудования, машин, механизмов, инструментов и приспособлений, технологических процессов, веществ, материалов, сырья с указанием установленных требований;

- результаты исследований или испытаний, а также измерения вредных и (или) опасных факторов, которые ранее проводились на данном рабочем месте.

Также выявить вредные и опасных факторы можно исследовав и осмотрев рабочее место, а также ознакомиться с работами, которые выполняет работник в штатном режиме работы, или опросить работника либо его руководство.

## **2.2 Сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса с факторами, предусмотренными классификатором вредных или опасных производственных факторов**

В соответствии с Приложением № 1 к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.01.2014 г. № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению» «сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса с факторами производственной среды и трудового процесса, предусмотренными классификатором, производится путем сравнения их наименований.

Сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочем месте химических факторов с химическими факторами, предусмотренными классификатором, производится путем сопоставления их химических названий по международным классификациям, синонимов, торговых названий, идентификационных номеров и других характеристик, идентифицирующих химическое вещество» [3].

### **2.3 Принятие решения о проведении исследований и измерений вредных или опасных факторов**

Комиссия по организации и проведению СОУТ в пожарной части, единогласным решением, имеет право отказаться от выполнения измерений вредных и (или) опасных факторов, если во время проведения измерений на рабочем месте может возникнуть угроза для жизни экспертов, проводящих измерения для СОУТ, а также для работников пожарной части. Рабочее место с такими условиями труда автоматически относится к опасному классу условий труда без дальнейшего проведения измерений [13].

По решению о невозможности проведения измерений по СОУТ в пожарной части, комиссия должна оформить протокол, который содержит обоснование о принятом решении.

### **2.4 Оформление и согласование результатов идентификации**

После проведения измерений, эксперт оформляет полученные результаты и отправляется в пожарную часть для согласования и установления допустимости условий труда [14].

В Приложении А, таблице А.1 представлен перечень рабочих мест с результатами идентификации вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах, на которых проводились измерения по СОУТ в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)».



### **3 Исследования, испытания и измерения вредных и опасных производственных факторов**

#### **3.1 Методики измерений вредных или опасных факторов**

При проведении СОУТ должны быть применены методики измерений, которые утверждены и аттестованы Федеральным законом от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

Методики измерений вредных и опасных факторов определяет непосредственно сама организация, которая проводит специальную оценку условий труда [15].

Методики, которые были использованы при проведении измерений вредных и опасных факторов в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» представлены таблице 1.

Таблица 1 – Методики измерений вредных и опасных факторов

Наименование измеряемого вредного или опасного фактора	Наименование методики применяемой при измерениях
Химический	МВИ-4215-006-56591409-2009 Методика выполнения измерений массовой концентрации пыли в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4
Шум	МИ Ш.ИНТ-02.01-2018 Методика измерений эквивалентного уровня звука (параметров шума) для целей специальной оценки условий труда»
Инфразвук	МИ И.ИНТ-03.01-2018 Методика измерений эквивалентного общего уровня звукового давления (параметров инфразвука) для целей СОУТ
Вибрация общая	МИ ОВ.ИНТ-05.01-2018 Методика измерений уровней виброускорения (параметров общей вибрации) для целей СОУТ
Вибрация локальная	МИ ЛВ.ИНТ-06.01-2018 Методика измерений уровней виброускорения (параметров локальной вибрации) для целей СОУТ
Параметры световой среды	МИ СС.ИНТ-07.01-2018 Методика измерений показателей световой среды для целей СОУТ

## Продолжение таблицы 1

Наименование измеряемого вредного или опасного фактора	Наименование методики применяемой при измерениях
Тяжесть трудового процесса	МИ ТТП.ИНТ-16.01-2018 Методика измерений показателей тяжести трудового процесса для целей СОУТ
Напряженность трудового процесса	МИ НТП.ИНТ-17.01-2018 Методика измерений показателей напряженности трудового процесса для целей СОУТ

### 3.2 Состав экспертов, проводящих СОУТ

К экспертам организации, которая проводит СОУТ, в соответствии с Федеральным законом "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 № 426-ФЗ выдвинуты особые требования.

«1. К трудовой деятельности в качестве эксперта организации, проводящей специальную оценку условий труда, допускаются лица, прошедшие аттестацию на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и имеющие сертификат эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда (далее - сертификат эксперта).

2. Аттестация на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, выдача в результате ее проведения сертификата эксперта и его аннулирование осуществляются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

3. Лица, претендующие на получение сертификата эксперта, должны соответствовать следующим требованиям:

- 1) наличие высшего образования;
- 2) наличие дополнительного профессионального образования, содержание дополнительной профессиональной программы которого предусматривает изучение вопросов оценки условий труда в объеме не менее чем семьдесят два часа;

3) наличие опыта практической работы в области оценки условий труда, в том числе в области аттестации рабочих мест по условиям труда, не менее трех лет.

4. Форма сертификата эксперта, технические требования к нему и инструкция по заполнению бланка сертификата эксперта устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда» [2].

### **3.3 Применяемые средства измерений при проведении СОУТ в пожарно-спасательной части**

Средства измерения (СИ) используемые на измерениях вредных и опасных факторов в пожарно-спасательной части №23 указаны в Приложении Б, таблице Б.1 – Средства измерений применяемые при проведении СОУТ.

### **3.4 Результаты проведенных исследований и измерений в пожарно-спасательной части №23**

После согласования результатов идентификации вредных и опасных факторов оформляется сводная ведомость по результатам проведенных измерений с установлением класса условий труда по СОУТ. Сводная ведомость указана в Приложении В, таблице В. 1 – Сводная ведомость результатов проведения СОУТ (часть 1) и таблице В. 2 – Сводная ведомость результатов проведения СОУТ (часть 2).

#### **4 Отнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности или опасности к классу условий труда**

По итогу проведения измерений вредных или опасных факторов произведем соотнесение условий труда на рабочем месте по степени вредности или опасности к классу либо подклассу условий труда.

«Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда осуществляется с учетом степени отклонения фактических значений вредных и (или) опасных факторов, полученных по результатам проведения их исследований (испытаний) и измерений в порядке, предусмотренном главой III настоящей Методики, от нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и продолжительности их воздействия на работника в течение рабочего дня (смены)» [4].

##### **1. Воздействие химических факторов.**

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии химического фактора происходит с учетом соотношения фактической концентрации вредных хим. веществ в ВРЗ к максимальной или среднесменной ПДК используемых веществ.

Если одновременно в ВРЗ содержится два либо более двух вредных химических веществ разного действия, то соотнесение условий труда будет осуществляться по концентрации хим. вещества, соответствующей самому высокому классу условий труда, а также степени вредности.

По результатам измерений воздействий химических факторов в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» получился 2 класс условий труда.

##### **2. Воздействие биологических факторов.**

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии биологического фактора зависит от превышения значений фактической концентрации бактериальных препаратов, микроорганизмов-продуцентов, живых клеток или спор, а также их компонентов,

содержащихся в ВРЗ над ПДК данных веществ, которые соответствуют установленным гигиеническим нормативам.

Измерения воздействия биологических факторов не проводились.

### 3. Воздействие аэрозолей преимущественно фиброгенного действия.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии АПДФ осуществляется с учетом соотношения фактической среднесменной концентрации АПДФ и фактической среднесуточной ПДК АПДФ.

Если в ВРЗ присутствует два либо более двух видов АПДФ, то соответственно класс либо подкласс условий труда будет установлен при учете АПДФ с самым минимальным значением ПДК.

Измерения воздействия аэрозолей преимущественно фиброгенного действия не проводились.

### 4. Воздействие виброакустических факторов.

Виброакустическими факторами являются:

- шум;
- инфразвук;
- ультразвук;
- вибрация общая;
- вибрация локальная.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии виброакустических факторов происходит с учетом превышения фактических уровней измеряемых факторов к их предельно допустимым уровням (ПДУ), которые установлены в соответствии с гигиеническими нормативами условий труда.

По результатам измерений воздействия виброакустических факторов в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» получился 2 класс условий труда.

### 5. Воздействие параметров микроклимата.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии параметров микроклимата происходит с применением технологического оборудования на рабочем месте, которое выступает в роли искусственного источника тепла либо света. Далее, по результатам измерений влажности и температуры воздуха, теплового излучения или скорости движения воздуха на рабочих местах сотрудника, сопоставляют фактические значения параметров микроклимата с параметрами, которые прописаны приложениями №12-14 к Методике проведения специальной оценки условий труда, утвержденной приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. № 33н.

Измерения воздействия параметров микроклимата не проводились.

#### 6. Воздействие световой среды.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии световой среды осуществляется по результатам измерения освещенности рабочей поверхности.

По результатам измерений воздействия световой среды в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» получился 2 класс условий труда.

#### 7. Воздействие неионизирующих излучений.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии неионизирующих излучений происходит в соответствии с приложением №17 к Методике проведения специальной оценки условий труда, утвержденной приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. № 33н.

Условия труда признаны опасными, когда неионизирующее электромагнитное поле или излучение действует с частотой 50 Гц для электрического поля и диапазоном с частотами от 30 МГц до 300 ГГц для электромагнитного поля с учетом превышения их максимальных ПДУ.

Измерения воздействия неионизирующих излучений не проводились.

#### 8. Воздействие ионизирующих излучений.

«При работе с источниками ионизирующего излучения вредные условия труда характеризуются наличием вредных и (или) опасных факторов, не превышающих гигиенические нормативы, отраженных в СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 47 (зарегистрировано Минюстом России 14 августа 2009 г. № 14534) (далее - НРБ-99/2009)» [4].

«В качестве гигиенического критерия для отнесения условий труда к классу (подклассу) условий труда при воздействии ионизирующего излучения принимается мощность потенциальной дозы (МПД) излучения - максимальная потенциальная эффективная (эквивалентная) доза излучения, которая может быть получена за календарный год при работе с источниками ионизирующих излучений в стандартных условиях на конкретном рабочем месте» [4].

Измерения воздействия ионизирующих излучений не проводились.

#### 9. Тяжесть трудового процесса.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда по тяжести трудового процесса происходит по данным показателям:

- рабочая поза;
- наклоны корпуса;
- статическая нагрузка;
- перемещение в пространстве;
- стереотипные рабочие движения;
- физическая динамическая нагрузка;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную.

Класс либо подкласс условий труда устанавливается в соответствии с показателем тяжести трудового процесса, который имеет самый высокий класс либо подкласс условий труда.

Если присутствует два либо более двух показателей по тяжести трудового процесса, условия труда которых отнесены к подклассу 3.1 или 3.2

вредных условий труда, соответственно класс либо подкласс условий труда повышается на одну ступень.

По результатам измерений тяжести трудового процесса в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» получился 2 класс условий труда.

#### 10. Напряженности трудового процесса.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда по напряженности трудового процесса происходит по данным показателям:

- монотонность нагрузок;
- нагрузка на голосовой аппарат;
- работа с оптическими приборами;
- число производственных объектов одновременного наблюдения;
- плотность сигналов и сообщений (световых, звуковых) в среднем за 1 час работы, поступающих как со специальных устройств.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии напряженности трудового процесса происходит в соответствии с приложением №21 к Методике проведения специальной оценки условий труда, утвержденной приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. № 33н.

По результатам измерений напряженности трудового процесса в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» получились 1 и 2 классы условий труда.

#### 11. Комплексное воздействие вредных или опасных факторов.

Соотнесение условий труда к классу либо подклассу условий труда при воздействии с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов происходит по данным анализа отнесения измеряемых факторов к тому или иному классу либо подклассу условий труда, производится экспертом организации, который проводил измерения [16].

Итоговый класс либо подкласс условий труда должен быть установлен по наиболее высокому классу, либо подклассу вредности и (или) опасности



одного факторов на рабочем месте работника в соответствии с приложением №22 к Методике проведения специальной оценки условий труда, утвержденной приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. № 33н.

По результатам измерений комплексного воздействия вредных или опасных факторов на всех рабочих местах в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)», где производились измерения был получен 2 класс условий труда.

«Допустимыми условиями труда (2 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда» [2]. Данный класс условий труда указывает на то, что влияние опасных и вредных факторов на работников незначительно.

## **5 Результаты проведения специальной оценки условий труда и разработка мероприятий по улучшению условий труда**

### **5.1 Выводы по результатам проведенной СОУТ**

Замеры по выявлению вредных и опасных факторов в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» проводились на 11 рабочих местах. Были произведены измерения по следующим факторам: биологическим, физическим и химическим. Рабочие места, на которых были произведены измерения вредных и опасных факторов, а также результаты СОУТ представлены в Приложении В, таблице В. 2 – Сводная ведомость результатов проведения СОУТ. Рабочие места с превышением норм вредных и опасных факторов - отсутствуют. Рабочие места с правом на досрочный выход на пенсию - не выявлены. Рабочие места, с вредными и опасными условиями труда, вызывающие профессиональные заболевания – не выявлены. Рабочие места с зафиксированными несчастными случаями также отсутствуют.

Следовательно, можно сделать вывод, что все рабочие места, на которых были произведены замеры, имеют уровни воздействия вредных и опасных факторов, которые не превышают уровни, установленные нормативами условий труда. Такие условия труда можно назвать оптимальными (1 класс) или допустимыми (2 класс).

### **5.2 Мероприятия по снижению воздействия вредных или опасных факторов и обеспечение безопасных условий труда**

По результату проведение СОУТ в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» был выявлен 2 класс условий труда. Он является допустимым классом условий труда, соответственно разработка

дополнительных мероприятий по снижению воздействия вредных или опасных факторов не требуется.

При проведении СОУТ в пожарных частях не учитывается травмоопасность. Профессия пожарного напрямую связана с риском повышенного травматизма [17]. Стоит обратить особое внимание, что основной процент травматизма приходится на выполнение мероприятий по ликвидации пожаров, поисков очага возгорания в задымленных зданиях, а также при проведении аварийно-спасательных работ, поэтому очень важно в пожарно-спасательных частях уделять особое внимание профилактике и мероприятиям по снижению травматизма. В результате выполнения вышеперечисленных работ, пожарные могут получить травмы различной степени тяжести, которые также могут привести к летальному исходу. Проблема травматизма пожарных является одной из основных, поэтому очень важно найти её решение. Исходя из этого, нужно разработать план мероприятия по снижению травматизма при ликвидации пожара и выполнения аварийно-спасательных работ.

В работе был разработан перечень мероприятий по уменьшению травматизма среди пожарных. Данный перечень представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень мероприятий по снижению травматизма пожарных

Наименование мероприятия	Назначение мероприятия	Источник обеспечения финансирования мероприятия	Ответственный за выполнение мероприятия	Службы, которые привлекаются для выполнения мероприятия	Сроки
Приобретение СИЗ	Обеспечения безопасных условий работы пожарных и снижение травматизма	Бюджет организации	Руководитель организации, Специалист по ОТ и ПБ	Специализированный магазин	Ежегодно
Своевременная замена неисправных СИЗ	Снижение травматизма при ликвидации пожаров, разборах завалов и проведению АСР	Бюджет организации	Руководитель организации, Специалист по ОТ и ПБ	Служба ОТ и ПБ	По мере необходимости
Проведение обязательных медицинских осмотров	Контроль состояния здоровья, выявление и предупреждение развития профессиональных заболеваний	Бюджет организации	Руководитель организации	Медицинское учреждение	Ежегодно

## Продолжение таблицы 2

Наименование мероприятия	Назначение мероприятия	Источник обеспечения мероприятия	Ответственный за выполнение мероприятия	Службы, которые привлекаются для выполнения мероприятия	Сроки
Обучение и проведение аттестации знаний по ОТ; прохождение курсов повышения квалификации	Повышение качества знаний и снижение уровня травматизма среди пожарных	Бюджет организации	Руководитель организации, специалист по ОТ и ПБ	Служба ОТ и ПБ, учебный центр	Два раза в год
Закупка радиоуправляемого пожарного робота (РУПР-1)	Снижение травматизма среди пожарных при выполнении ликвидации пожаров, мониторинга экстремальных и чрезвычайных ситуаций и проведении аварийно-спасательных работ	Бюджет организации	Специалист по ОТ и ПБ	Служба ОТ и ПБ	В течение 2021 года

Для снижения процента травматизма при выполнении работ по тушению пожара и проведению АСР среди пожарных 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» рекомендую произвести закупку радиоуправляемого пожарного робота (РУПР-1). Применение данного пожарного робота поможет значительно облегчить работу при выполнении ликвидации пожаров, мониторингу экстремальных и чрезвычайных ситуаций и проведению аварийно-спасательных работ на различных объектах промышленности и на недосягаемых участках, а также поможет снизить процент травмоопасности среди пожарных.

Радиоуправляемый пожарный робот (РУПР-1) является полностью запатентованной Российской разработкой. Он предназначен для проведения работ по ликвидации пожаров, мониторингу экстремальных и чрезвычайных ситуаций и проведению аварийно-спасательных работ как на открытой местности, так и в замкнутых пространствах. Данный робот способен работать в условиях, в которых невозможно нахождение людей, в таких как: задымленные помещения; помещения с высокой температурой горения, куда

человек и близко не сможет подойти; на местности, загрязненной ядовитыми или радиоактивными веществами.

Управление данным пожарным роботом происходит в дистанционном режиме, радиус действия радиосигнала действует до одного километра. Быстрое и точное тушение пожара осуществляется за счет лафетного ствола с веерным распылителем и дальностью подачи струи до 35 метров. Также данный пожарный робот может использоваться при ликвидации лесостепных пожаров, на насосно-фильтрационных станциях где возможен выход паров хлора, а также при ликвидации пожаров на складах хранения боеприпасов.

Конструкция радиоуправляемого пожарного робота РУПР - 1 представлена на рисунке 1.

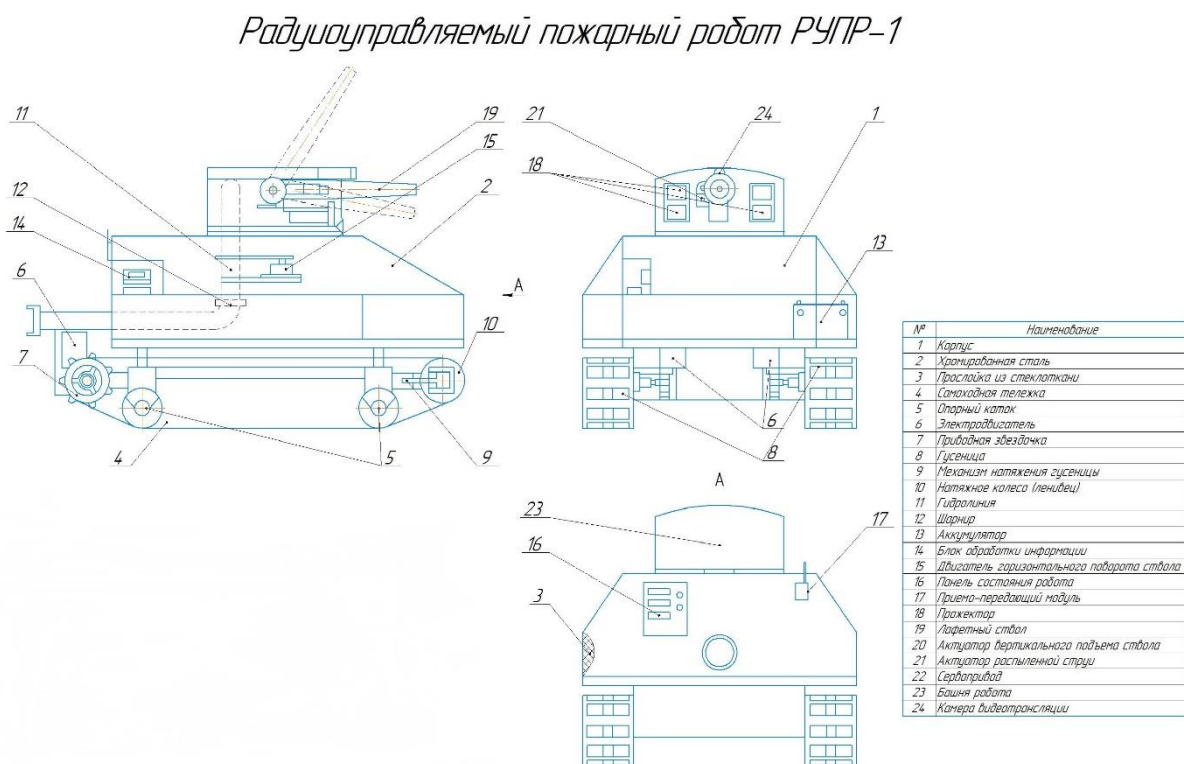


Рисунок 1 - Конструкция радиоуправляемого пожарного робота РУПР - 1

Принцип действия радиоуправляемого пожарного робота РУПР-1 заключается в следующем:

- 1) На блок обработки информации, при включении пожарного робота, подается напряжение питания.
- 2) Управление пожарным роботом происходит при помощи радиосигнала, который принимается приемопередающим модулем.
- 3) Движение пожарного робота к месту ликвидации пожара или проведению АСР осуществляется на самоходной тележке.
- 4) Для тушения пожара к роботу присоединяются пожарные рукава от пожарных гидрантов или автоцистерн, через которые подается смесь на лафетный ствол.
- 5) Через актуатор устанавливается нужное положение лафетного ствола и тип струи для точной подачи смеси в очаг пожара.
- 6) В условиях плохой видимости или сильного задымления применяется система видеоконтроля, которая помогает продолжить работу.

Описание конструкции радиоуправляемого пожарного робота РУПР -1:  
«Конструкция робота состоит из корпуса 1, установленного на самоходной тележке 4. Корпус 1 выполнен из хромированной стали 2 и имеет прослойку из стеклоткани 3, что обеспечивает надежную теплозащиту. Самоходная тележка 4 имеет четыре опорных катка 5 и оборудована двумя электродвигателями 6, приводящими в действие приводную звездочку 7, при помощи которой осуществляется передача крутящего момента гусеницам 8. Гусеницы 8 натягиваются при помощи механизма натяжения гусениц 9 и натяжного колеса (ленивца) 10. Внутри корпуса 1 располагается гидролиния 11, состоящая из нержавеющей труб диаметром 50 мм, которые имеют возможность вращаться при помощи шарниров 12. Электропитание и управление робота осуществляется с помощью аккумулятора 13 и блока обработки информации 14. Двигатель горизонтального поворота ствола 15 управляет положением лафетного ствола 19 в горизонтальной оси. С задней стороны находятся панель состояния робота 16 и приемопередающий модуль 17. Башня робота 23 изготавливается по той же технологии, что и

корпус 1, и оснащена прожекторами 18. Лафетный ствол 19 приводится в движение при помощи актуатора вертикального подъёма ствола 20. Управление распыленной струей осуществляется с помощью актуатора распыленной струи 21 и сервопривода 22. Сверху ствола 19 установлена камера видеотрансляции 24» [12].

Опираясь на выше указанную информацию о радиоуправляемом пожарном роботе РУПР-1 отечественного производства можно сделать вывод, что данная модель радиоуправляемого пожарного робота, может быть отличным помощником при ликвидации пожаров и выполнении аварийно-спасательных работ, так как имеет очень прочную защитную броню и компактные размеры, а также способен работать дистанционно на достаточно большом расстоянии. Все это позволяет значительно облегчить работу пожарных, а порой и сохранить их жизни.

## **6 Охрана труда**

### **6.1 Организация работы подразделений МЧС на пожарах и учениях с учетом соблюдения правил по охране труда**

Организация работы подразделений МЧС, обеспечивающая соблюдение законодательств РФ об охране труда, происходит в соответствии с государственными нормативными требованиями ОТ, которые прописаны в ФЗ и других нормативных правовых актах РФ, а также в нормативных правовых актах МЧС России:

- Приказ Минтруда России от 23.12.2014 № 1100н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы»;
- Приказ МЧС России от 28.02.2020 № 136 «Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха работников аварийно-спасательных и поисково-спасательных формирований Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, работа которых непосредственно связана с проведением аварийно-спасательных работ».

Личный состав подразделений МЧС имеет допуск к несению караульной службы, прохождению учений, ликвидации пожаров и аварийно-спасательным работам только после прохождения обучения, сдачи зачетов и экзаменов по пройденным дисциплинам и действующим правилам. Работа в подразделениях МЧС требует знаний инструкций, правил и норм в области ОТ [9].

Инструктажи по охране труда в подразделениях МЧС нужны для того, чтобы снизить травматизм среди личного состава при учениях, выполнении



работ по тушению пожара, а также при аварийно-спасательных работах. Система работы подразделений МЧС предусматривает такие виды инструктажей:

- вводный;
- первичный;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

В соответствии с Приказом Минтруда России от 23.12.2014 № 1100н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы» «Обеспечение безопасных условий труда личного состава возлагается:

а) в структурных подразделениях центрального аппарата - на руководителей структурных подразделений центрального аппарата;

б) в региональных центрах по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий - на начальников региональных центров;

в) в главных управлениях МЧС России по субъектам Российской Федерации - на начальников главных управлений;

г) в учреждениях и организациях - на начальников учреждений и организаций;

д) в подразделениях ФПС - на начальников подразделений;

е) в караулах (дежурных сменах) - на начальников караулов (дежурных смен);

ж) при работе на пожаре и проведении аварийно-спасательных работ - на руководителя тушения пожара и на должностных лиц на пожаре, обеспечивающих выполнение работ на порученном участке;

з) при проведении занятий, учений, соревнований - на руководителей занятий, учений, соревнований» [19].

За своевременное и правильное расследование несчастных случаев, которые произошли с личным составом подразделений МЧС при учениях, тушении пожара или аварийно-спасательных работах, начальники подразделений МЧС несут основную ответственность. В их обязанности входит предоставление информации о произошедших несчастных случаях и их учет, а также своевременное и качественное выполнение мероприятий по ОТ и устранению причин, которые привели к несчастному случаю [11].

## **6.2 Процедура обеспечения личного состава подразделений МЧС средствами индивидуальной защиты**

Для большинства профессий применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) является важнейшим условием труда. «Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – это средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения» [5].

Согласно статье 221 ТК РФ работодатель обязан обеспечить всех своих работников специальной одеждой и СИЗ, если работникам приходится выполнять работу в местах, где есть угроза их здоровью и жизни. Допуск сотрудников к работе без СИЗ либо с неисправными СИЗ строго запрещен [10].

Подразделение МЧС, в обязательном порядке, должно разработать и реализовать процедуру обеспечения СИЗ всех своих личных составов в соответствии с

- Приказом Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н (ред. от 12.01.2015) «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»;
- Приказом Минздравсоцразвития РФ от 01.09.2010 № 777н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной

одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».

В таблице 3 представлена процедура обеспечения личного состава МЧС средствами индивидуальной защиты.

Таблица 3 – Процедура обеспечения личного состава МЧС средствами индивидуальной защиты

Действие (процесс)	Ответственный	Исполнитель	Документы на входе	Документы на выходе
Разработка приказа об обеспечении личного состава МЧС СИЗ	Работодатель	Руководитель структурного подразделения	Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи спецодежды, спец. обуви и других средств индивидуальной защиты - приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.09.2010 № 777н; Приказ Минздравсоцразвития от 01.06.2009 № 290н; Результаты СОУТ	Приказ об обеспечении личного состава МЧС СИЗ; Типовые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ для личного состава МЧС
Информирование работников о полагающихся им СИЗ	Работодатель	Работодатель; Руководитель структурного подразделения; Специалист по ОТ и ПБ	Приказ Минздравсоцразвития от 01.06.2009 № 290н	Типовые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ для личного состава МЧС; Лист ознакомления
Сбор информации параметров работников	Работодатель	Руководитель структурного подразделения; Специалист по ОТ и ПБ	Приказ Минздравсоцразвития от 01.06.2009 № 290н	Утвержденный перечень параметров личного состава МЧС для заказа СИЗ

Продолжение таблицы 3

Действие (процесс)	Ответственный	Исполнитель	Документы на входе	Документы на выходе
Учет и контроль выдачи личному составу СИЗ	Работодатель	Руководитель структурного подразделения; Специалист по ОТ и ПБ	Сертификаты (декларации) соответствия; Приказ Минздравсоцразвития от 01.06.2009 № 290н	Личная карточка учета выдачи СИЗ; Журнал учета СИЗ
Проведение инструктажа личного состава о правилах применения СИЗ и организация тренировок по их применению	Работодатель	Специалист по ОТ и ПБ	Приказ Минздравсоцразвития от 01.06.2009 № 290н; Программы инструктажа о правилах применения СИЗ	Журнал регистрации инструктажей
Организация хранения СИЗ и уход за ними	Работодатель	Специалист по ОТ и ПБ	Приказ Минздравсоцразвития от 01.06.2009 № 290н; СанПиН 2.2.8.46-03 от 26.10.2003 г.; Ст. 221 ТК РФ	Акт о хранения и уходе за СИЗ

Каждый работодатель, в соответствии с разработанной процедурой обеспечения личного состава МЧС средствами индивидуальной защиты, обязан производить выдачу СИЗ для своих подчиненных, а также контроль их состояния, чтобы обеспечить безопасные условия труда.

## **7 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность**

### **7.1 Оценка антропогенного воздействия средств пожаротушения при их применении**

Как всем известно жизнедеятельность человека на прямую зависит от состояния окружающей нас среды. Практически любая деятельность человека способна негативно сказываться на экологической обстановке. К сожалению, тушение пожара специальными средствами также является антропогенным видом загрязнения окружающей нас среды [18].

«Средства тушения пожара – это вещества и пожарная техника, способные прекратить процесс горения различных веществ и материалов» [6].

Средства пожаротушения, применяемые при ликвидации пожара, способны оказывать негативное влияние на окружающую среду [18]. Различные огнетушащие средства по-разному, в большей либо в меньшей степени оказывают негативное влияние на окружающую среду.

1) Вода является высшим оксидом, который не окисляется, но попадает в почву и подземные воды вместе с растворенными в ней химическими веществами. Испарение воды с растворенными в ней химическими веществами так же способствует загрязнению атмосферы.

2) Пенообразователь – главный компонент состава пены и не является токсичным веществом. Он относится к 3 классу опасности, который является умеренно опасным. В результате попадания пены в водоем или на поверхность почвы нарушается доступ кислорода и в результате этого происходит изменения в протекании процесса фотосинтеза. Существуют особо вредные виды пен – жесткие пены, которые не разрушаются под действием бактерий.

Самым оптимальным и менее вредным для окружающей среды признан пенообразователь «Пожарный». В результате многолетней работы по

модернизации рецептуры данного пенообразователя разработчики смогли достичь практически полного соответствия требованиям «ГОСТ Р 50588-2012 Пенообразователи для тушения пожаров» [20], а также повысить его экологический класс.

Пленкообразующие пенообразователи типа AFFF и универсальные пенообразователи типа AFFF/AR в состав которых входил перфтороктансульфонат (PFOS) полностью перестали выпускать и до конца 2015 года должны были вывести из оборота, так как было доказано, что перфтороктансульфонат (PFOS) оказывает негативное влияние как на человека, так и на окружающую среду.

3) Самый минимальный вред для окружающей среды наносят огнетушащие порошки. Во время взаимодействия с другими продуктами горения, происходит выделение минимального количества опасных и вредных веществ.

Самыми применяемыми огнетушащими порошками являются: Волгалит ABC, Триумф ABCЕ, Вексон ABC. Данные огнетушащие порошки имеют высокую огнетушащую способность, оказывают самое минимальное влияние на окружающую среду, что является огромным преимуществом. «Однако они могут вызвать небольшое раздражение слизистых, поэтому при работе с ними используют средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и рабочую форму из плотной ткани» [21].

4) Одним из самых опасных негорючих газов является оксид углерода. Во время тушения пожара он способен реагировать с различными огнетушащими веществами. В результате такого взаимодействия происходит образование сильнейших отравляющих веществ.

Как известно, хладоны являются крайне токсичными огнетушащими веществами. Они оказывают очень сильное негативное влияние на организм человека, а продукты распада хладонов способны разрушать озоновый слой.

## **7.2 Схема рекомендуемых методов и средств снижения антропогенного воздействия средств пожаротушения на окружающую среду**

Практически все средства тушения пожара способны негативно влиять на окружающую среду. Наибольший вред и ущерб они наносят самым уязвимым средам - воздушной и водной. Без этих сред невозможна жизнь и жизнедеятельность человечества. Поэтому крайне важно снизить антропогенное воздействие средств пожара тушения на окружающую среду. Мною были предложены мероприятия по снижению негативного антропогенного влияния на окружающую среду в Приложении Д, схема Д.1 – Рекомендуемые методы и средства снижения антропогенного воздействия средств пожаротушения на окружающую среду при пожарах.

## 8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

### 8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий и охраны труда, снижению травматизма

Руководствуясь Приказом Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 № 181н «Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков» руководитель организации ежегодно обязан выполнять мероприятий по улучшению условий труда.

«Основная задача охраны труда – профилактика и предотвращение производственного травматизма, профессиональных заболеваний и минимизация социальных последствий» [7]. Для улучшения условий труда и снижения травматизма среди пожарных в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» были разработаны следующие мероприятия, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4 – План мероприятий по улучшению условий труда и снижению травматизма

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
Пожарный	Проведение СОУТ	Выявление вредных и опасных факторов, определение класса либо подкласса условий труда	Январь 2020 г.	Служба ОТ и ПБ; Испытательная лаборатория	Выполнено
	Приобретение СИЗ	Обеспечения безопасных условий работы пожарных и снижение травматизма	По мере необходимости	Служба ОТ и ПБ; Специализированный магазин	Выполнено
	Приобретение радиоуправляемого пожарного робота (РУПР-1)	Снижение травматизма среди пожарных при выполнении ликвидации пожаров, разборов завалов и проведении АСР и улучшение условий труда	Ноябрь 2020 г.	Руководитель организации; Служба ОТ и ПБ; Портал Закупок	Выполняется



## 8.2 Оценка снижения уровня травматизма по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий труда и ОТ

Важные данные для расчета показателей социально-экономической эффективности мероприятий по ОТ и снижению травматизма представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Данные для расчета показателей социально-экономической эффективности

Наименование показателя	Усл. обозн.	Ед. изм.	До проведения мероприятия	После проведения мероприятия
Численность занятых, работающих в условиях повышенной травмоопасности	Ч <sub>і</sub>	чел.	16,00	6,00
Годовая среднесписочная численность работников	ССЧ	чел.	64,00	64,00
Число пострадавших от несчастных случаев на пожаре	Чнс	чел.	2,00	0,00
Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	Днс	дн	28,00	0,00
Число случаев профессиональных заболеваний	З	шт.	0,00	0,00
Количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни	Дз	дн.	0,00	0,00
Количество случаев заболевания	Кз	шт.	0,00	0,00
Численность работников, которые стали инвалидами	Чи	чел.	0,00	0,00
Количество работников, уволившихся по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда	Чп	чел.	0,00	0,00
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фплан	дни	248,00	248,00
Время оперативное	t <sub>о</sub>	мин	465,00	400,00
Время обслуживания рабочего места	t <sub>ом</sub>	мин	150,00	150,00
Время на отдых	t <sub>отл</sub>	мин	420,00	420,00
Ставка пожарного	T <sub>час</sub>	руб/час	100,00	100,00
Коэффициент доплат	k <sub>допл.</sub>	%	20,00	20,00
Продолжительность рабочей смены	T	час	24,00	24,00
Количество рабочих смен	S	шт	1,00	1,00
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ		1,50	1,50
Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев и профессиональных заболеваний	t <sub>страх</sub>	%	0,20	0,20
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Ен		0,12	0,12
Единовременные затраты	Зед	руб.	0,00	1000000,00

## 8.2.1 Расчет показателей социальной эффективности мероприятий по ОТ и снижению травматизма

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} \quad (1)$$

$$K_{\text{ч1}} = \frac{Ч_{\text{нс1}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} = \frac{2 \cdot 1000}{64} = 31,25 \quad K_{\text{ч2}} = \frac{Ч_{\text{нс2}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} = \frac{0 \cdot 1000}{64} = 0$$

«где Ч – число пострадавших от несчастных случаев на производстве;  
ССЧ – среднесписочная численность работников предприятия» [8].

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{\text{т}} = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} \quad (2)$$

$$K_{\text{т1}} = \frac{Д_{\text{нс1}}}{Ч_{\text{нс1}}} = \frac{28}{2} = 14 \quad K_{\text{т2}} = \frac{Д_{\text{нс2}}}{Ч_{\text{нс2}}} = \frac{0}{0} = 0$$

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

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч2}}}{K_{\text{ч1}}} \cdot 100 = 100 - \frac{0}{31,25} \cdot 100 = 100\% \quad (3)$$

где  $K_{\text{ч1}}$ ,  $K_{\text{ч2}}$  — коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий.

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

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т2}}}{K_{\text{т1}}} \cdot 100 = 100 - \frac{0}{14} \cdot 100 = 100\% \quad (4)$$

где  $K_{\text{т1}}$ ,  $K_{\text{т2}}$  — коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий.

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

$$\Delta K_3 = \frac{Z_1 - Z_2}{\text{ССЧ}} \cdot 100 \% = \frac{0 - 0}{64} \cdot 100 \% = 0 \quad (5)$$

где  $Z_1, Z_2$  – число случаев профессиональных заболеваний соответственно до и после внедрения мероприятий.

Сокращение коэффициента тяжести заболевания:

$$\Delta K_{3.т.} = \frac{D_{31}}{K_{31}} - \frac{D_{32}}{K_{32}} = \frac{0}{0} - \frac{0}{0} = 0 \quad (6)$$

где  $D_{31}, D_{32}$  – количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни соответственно до и после внедрения мероприятий;

$K_{31}, K_{32}$  – количество случаев заболевания соответственно до и после внедрения мероприятий.

Уменьшение числа случаев выхода на инвалидность в результате травматизма или профессиональной заболеваемости:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_{и1} - Ч_{и2}}{\text{ССЧ}} \cdot 100 \% = \frac{0 - 0}{64} \cdot 100 \% = 0 \quad (7)$$

где  $Ч_{и1}, Ч_{и2}$  – численность работников, которые стали инвалидами до и после проведения мероприятий, чел.

Сокращение текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда:

$$\Delta Ч_{п} = \frac{Ч_{п1} - Ч_{п2}}{\text{ССЧ}} = \frac{0 - 0}{64} = 0 \quad (8)$$

где  $Ч_{п1}$ ,  $Ч_{п2}$  – количество работников, уволившихся по собственному желанию из-за неудовлетворительных условий труда соответственно до и после внедрения мероприятий, чел.

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

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} \quad (9)$$

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot D_{\text{нс1}}}{\text{ССЧ}} = \frac{100 \cdot 28}{64} = 46 \text{ Дн.} \quad \text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot D_{\text{нс2}}}{\text{ССЧ}} = \frac{100 \cdot 0}{64} = 0 \text{ Дн}$$

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

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ} \quad (10)$$

$$\Phi_{\text{факт1}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}_1 = 248 - 46 = 202$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}_2 = 248 - 0 = 248$$

где  $\Phi_{\text{план}}$  – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн;  
 $\text{ВУТ}_1$ ,  $\text{ВУТ}_2$  – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни.

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

$$\Delta \Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}} = 248 - 202 = 46 \quad (11)$$

где  $\Phi_{\text{факт1}}$ ,  $\Phi_{\text{факт2}}$  – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

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

$$\mathcal{E}_ч = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot \text{Ч}_{\text{нс1}} = \frac{46-0}{202} \cdot 2 = 0,46 \quad (12)$$

где  $\Phi_{\text{факт1}}$  – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

$\text{Ч}_{\text{нс}}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел.

### 8.2.2 Расчет показателей экономической эффективности мероприятий по ОТ и снижению травматизма

Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции:

$$\text{П}_{\text{тр}} = \frac{t_{\text{шт1}} - t_{\text{шт2}}}{t_{\text{шт1}}} \cdot 100 \% = \frac{700 - 640}{700} \cdot 100 \% = 8,6\% \quad (13)$$

где  $t_{\text{шт1}}$  и  $t_{\text{шт2}}$  — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий.

Суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл:

$$t_{\text{шт}} = t_o + t_{\text{ом}} + t_{\text{отл}} \quad (14)$$

$$t_{\text{шт1}} = t_{o1} + t_{\text{ом1}} + t_{\text{отл1}} = 465 + 150 + 420 = 1035$$

$$t_{\text{шт2}} = t_{o2} + t_{\text{ом2}} + t_{\text{отл2}} = 400 + 150 + 420 = 970$$

где « $t_o$  – оперативное время, мин.;

$t_{отл.}$  – время на отдых и личные надобности» [8];

$t_{ом.}$  – время обслуживания рабочего места.

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

$$П_{\text{Э}_q} = \frac{\text{Э}_q \cdot 100\%}{\text{ССЧ}_1 - \text{Э}_q} = \frac{0,46 \cdot 100\%}{64 - 0,46} = 0,72 \quad (15)$$

где  $\text{Э}_q$  — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.;

$\text{ССЧ}_1$  – среднесписочная численность работающих до проведения мероприятий, чел.

Общий годовой экономический эффект ( $\text{Э}_r$ ) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой экономию приведенных затрат от внедрения данных мероприятий:

$$\text{Э}_r = \text{Э}_{\text{мз}} + \text{Э}_{\text{усл тр}} + \text{Э}_{\text{страх}} \quad (16)$$

$$\text{Э}_r = -397440 + 7142400 + 1428480 = 8203440$$

Среднедневная заработная плата:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}) \quad (17)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} = T_{\text{чс}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}) = 100 \cdot 24 \cdot 1 \cdot \left(\frac{120\%}{100\%}\right) = 2880$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} = T_{\text{чс}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}) = 100 \cdot 24 \cdot 1 \cdot \left(\frac{120\%}{100\%}\right) = 2880$$

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

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

$T$  – продолжительность рабочей смены, час;

«S – количество рабочих смен» [8].

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на пожаре:

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot x \cdot \mu \quad (18)$$

$$P_{\text{мз1}} = \text{ВУТ1} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} \cdot x \cdot \mu = 46 \cdot 2880 \cdot 2 \cdot 1,50 = 397440$$

$$P_{\text{мз2}} = \text{ВУТ2} \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} \cdot x \cdot \mu = 0 \cdot 2880 \cdot 2 \cdot 1,50 = 0$$

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

ЗПЛ<sub>дн</sub> — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

$\mu$  — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат по отношению к заработной плате.

Годовая экономия материальных затрат:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз2}} - P_{\text{мз1}} = 0 - 397440 = -397440 \quad (19)$$

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

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).

Годовая экономия ( $\mathcal{E}_{\text{усл тр}}$ ) за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда определяется как разность суммы этих льгот до и после проведения мероприятий.

Среднегодовая заработная плата:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}} \quad (20)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} \cdot \Phi_{\text{план}} = 2880 \cdot 248 = 714240$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год2}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} \cdot \Phi_{\text{план}} = 2880 \cdot 248 = 714240$$

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

« $\Phi_{\text{план}}$  – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни» [8].

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

$$\text{Э}_{\text{усл тр}} = \text{Ч}_1 \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{Ч}_2 \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год2}} \quad (21)$$

$$\text{Э}_{\text{усл тр}} = 16 \cdot 714240 - 6 \cdot 714240 = 7142400$$

где  $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}$  — среднегодовая заработная плата работника, руб.;

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

Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ( $\text{Э}_{\text{страх}}$ ) 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 страхования от несчастных случаев на производстве.

$$\text{Э}_{\text{страх}} = \text{Э}_{\text{усл.тр}} \cdot t_{\text{страх}} = 7142400 \cdot 0,20 = 1428480 \quad (22)$$



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

Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий:

$$T_{\text{ед}} = \frac{Z_{\text{ед}}}{\Xi_{\Gamma}} \quad (23)$$
$$T_{\text{ед1}} = \frac{Z_{\text{ед1}}}{\Xi_{\Gamma}} = \frac{0}{8203440} = 0$$
$$T_{\text{ед2}} = \frac{Z_{\text{ед2}}}{\Xi_{\Gamma}} = \frac{1000000}{8203440} = 0,12$$

где  $Z_{\text{ед}}$  – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб.

Коэффициент экономической эффективности затрат:

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед}}} \quad (24)$$
$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед2}}} = \frac{1}{0,12} = 8,33$$

Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что благодаря мероприятиям по улучшению условий и охраны труда, а также снижению травматизма среди пожарных в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» коэффициент эффективности мероприятий повысится на 8 %.

## Заключение

Главной задачей выпускной квалификационной работы - являлось проведение анализа результатов специальной оценки условий труда в 23 ПСЧ ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)», определение потенциально вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах, разработка мероприятий по улучшению условий труда и снижение травматизма среди пожарных при ликвидации пожаров и проведения АСР, а также расчет коэффициента эффективности от предложенных мероприятий по улучшению условий труда и снижению травматизма.

После проведения анализа результатов специальной оценки условий труда в 23 пожарно-спасательной части ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)» был выявлен 2 класс условий труда.

2 класс условий труда является допустимым и указывает на то, что все показатели вредных и опасных факторов находятся в пределах допустимых норм, поэтому не требует разработки мероприятий по снижению влияния вредных и опасных факторов на работников.

Стоит отметить, что при проведении специальной оценки условий труда не рассматривается такой важный показатель, как уровень травмоопасности среди пожарных, поэтому был разработан план мероприятий, который поможет снизить уровень травматизма среди пожарных при ликвидации пожаров и проведении АСР.

Одним из предложений по улучшению условий труда и снижению травматизма было выдвинуто предложение по закупке радиоуправляемого пожарного робота (РУПР-1) отечественного производства для 23 пожарно-спасательной части ФГБУ «4 отряд ФПС ГПС по Самарской области (договорной)». Можно сделать вывод, что данное приобретение поможет значительно снизить уровень травматизма среди пожарных, благодаря своей прочной броне, дальности дистанционного управления, а также выполняемым функциям по ликвидации пожара и проведению .

## Список используемых источников

1. О пожарной безопасности (с изменениями на 27 декабря 2019 года) [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ (ред. от 27.12.2019) URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=341901&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.6679734601265526#07051705206195542> (дата обращения 15.04.2020).
2. О специальной оценке условий труда (с изменениями на 27 декабря 2019 года) [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 27.12.2019) URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=341927&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.881215487780701#06202917733976154> (дата обращения 15.04.2020).
3. Методика проведения специальной оценки условий труда [Электронный ресурс] : Приложение № 1 к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. № 33н (ред. от 14 ноября 2016) URL: <https://base.garant.ru/70583958/00596cfd5e75c08187ebab5dc0015be/> (дата обращения 17.04.2020).
4. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению (с изменениями на 14 ноября 2016 года) [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 24.01.2014 № 33н (ред. от 14.11.2016) URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=212411&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9002168883698833#03616654522197633> (дата обращения 22.04.2020).

5. Средства индивидуальной защиты [Электронный ресурс] : Энциклопедия по охране труда URL: <http://wiki.beltrud.ru/sredstva-individualnoj-zashhity/> (дата обращения 02.05.2020).

6. Средства тушения пожара: виды и классификация [Электронный ресурс] : URL: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/sredstva-tusheniya-pozharov-vidyi-i-klassifikatsiya/> (дата обращения 05.05.2020).

7. Система профилактики охраны труда [Электронный ресурс] : URL: <https://zabota020.msp.midural.ru/deiatelnost-u020/obespechenie-kompleksnoy-bezopasnosti-u-zabota020/ohran-trudaa-zabota020/sistema-profilaktiki-ohrany-truda3d.html> (дата обращения 07.05.2020).

8. Фрезе, Т.Ю. Экономика безопасности труда : учеб.-метод. пособие / Т.Ю. Фрезе. [Электронный ресурс] : – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2012. – 176 с. URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/207> (дата обращения 07.05.2020).

9. Распорядок дня пожарных [Электронный ресурс] : Статья «О пожарных и спасателях» (дата публикации 06.06.2016) URL: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/rasporyadok-dnya-pozharnyx/> (дата обращения 08.05.2020).

10. Горина Л.Н. Управление безопасностью труда [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Л.Н. Горина, Т.Ю. Фрезе : Тольятти: ТГУ, 2010. С. 188 URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/133> (дата обращения 08.05.2020).

11. Страховые взносы на травматизм в 2020 году: актуальный обзор [Электронный ресурс] : Статья (дата публикации 31.01.2020) URL: <https://buhguru.com/strahovie-vznosy/strah-vznos-travm-2017.html> (дата обращения 10.05.2020).

12. Радиоуправляемый пожарный робот (РУПР-1) [Электронный ресурс] : Патент URL: [https://yandex.ru/patents/doc/RU179342U1\\_20180508](https://yandex.ru/patents/doc/RU179342U1_20180508) (дата обращения 10.05.2020).

13. Yangho, K., Jungsun, P., 2016, Creating a Culture of Prevention in Occupational Safety and Health Practice / K. Yangho, P. Jungsun, P. Mijin: [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791116000093> (дата обращения: 10.05.2020).

14. Belash, O. Research on University Education Quality Assurance: Methodology and Results of Stakeholders' Satisfaction Monitoring [Text] / O. Belash, M. Popov, N. Ryzhov, Y. Ryaskov, S. Shaposhnikov // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – Russia, 2015. – Vol. 214. (дата обращения 12.05.2020).

15. Jilcha, K. Industrial occupational safety and health innovation for sustainable development [Электронный ресурс] / K. Jilcha, D. Kitaw // Engineering Science and Technology, an International Journal – 2017. – Vol. 20, PP 372-380. – ELSEVIER, 2017. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215098616308497> (дата обращения: 12.05.2020).

16. Russo, S. Masonry exposed to high temperatures: Mechanical behavior and properties – An overview [Text] / S. Russo, F. Sciarretta // Fire Safety Journal. – Elsevier, 2013. – Vol. 55 – PP. 69 – 86; (дата обращения 13.05.2020).

17. Clive Hamilton. Environmental Protection and Ecology [Электронный ресурс] / Clive Hamilton URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/environmental-protection> (дата обращения 13.05.2020).

18. Загрязнение окружающей среды при тушении пожаров водой [Электронный ресурс] : Статья (дата публикации 06.06.2016) URL: <https://helpiks.org/8-90006.html> (дата обращения 15.05.2020).

19. Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 23.12.2014 № 1100н URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=179591&fl>

d=134&dst=1000000001,0&rnd=0.10668452878536172#031983872405805003

(дата обращения 15.05.2020).

20. ГОСТ Р 50588-2012 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний (с Поправкой) [Электронный ресурс] : Национальный стандарт российской федерации пенообразователи для тушения пожаров URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200093407> (дата обращения 15.05.2020).

21. Вреден ли порошок из огнетушителя [Электронный ресурс] : Рубрика: Вопросы URL: <https://drakkar11.com/vreden-li-poroshok-iz-ognetushitelya/> (дата обращения 18.05.2020).

## Приложение А

### Перечень рабочих мест с результатами идентификации вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах, на которых проводились измерения по СОУТ

Таблица А. 1 – Перечень рабочих мест с результатами идентификации вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах, на которых проводились измерения по СОУТ

Индивидуальный номер рабочего места	Профессия / должность / специальность работника	Классы (подклассы) условий труда														Итоговый класс (подкласс) условий труда	Итоговый класс (подкласс) условий труда с учетом эффективного применения СИЗ	Повышенный размер оплаты труда (да/нет)	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск (да/нет)	Сокращенная продолжительность рабочего времени (да/нет)	Молоко или другие равноценные пищевые продукты (да/нет)	Лечебно-профилактическое питание (да/нет)	Льготное пенсионное обеспечение (да/нет)
		химический	биологический	аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук воздушный	вибрация общая	вибрация локальная	неионизирующие излучения	ионизирующие излучения	параметры микроклимата	параметры световой среды	тяжесть трудового процесса	напряженность трудового процесса								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Мастер газодымозащитной службы (23 ПСЧ)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет
2	Начальник караула (23 ПСЧ)	2	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет
3	Командир отделения (23 ПСЧ)	2	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет
4	Командир отделения (23 ПСЧ)	2	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет
5А, 6А(5А)	Водитель автомобиля ((пожарного) 23 ПСЧ)	2	-	-	2	2	-	2	2	-	-	-	-	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
7А, 8А(7А)	Водитель автомобиля (пожарного) 23 ПСЧ	2	-	-	2	2	-	2	2	-	-	-	-	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
9А, 10А(9А)	Пожарный 23 (ПСЧ)	2	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
11	Диспетчер пожарной связи (23 ПСЧ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет



## Приложение Б

### Средства измерений применяемые при проведении СОУТ

Таблица Б.1 – Средства измерений применяемые при проведении СОУТ

№ п/п	Наименование фактора	Наименование измеряемого показателя	Наименование средства измерения
1	Физические факторы	Шум	Виброкалибратор АТ01m; Шумомер, анализатор спектра АССИСТЕНТ S-Light.
		Инфразвук	Анализатор шума и вибрации Ассистент TOTAL+
		Вибрация общая	Виброметр "Ассистент"; Трёхканальный виброметр, анализатор спектра SV 100.
		Параметры световой среды	Люксметр ТКА-ПКМ
2	Химические факторы	Воздух рабочей зоны	ГАНК-4Р; АНТ-3М.
3	Тяжесть трудового процесса	Физическая динамическая нагрузка	Секундомер СОСпр-2б-2-010;
		Перемещение в пространстве	Шагомер ШЭЭ-01;
		Статическая нагрузка	Угломер 5УМ;
		Стереотипные рабочие движения	Динамометр ДС-200;
		Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную	Весы ВНТ-30-10;
		Наклоны корпуса	
4	Напряженность трудового процесса	Сенсорные нагрузки	Лазерный дальномер Leica DISTO D2 New;
		Интеллектуальные нагрузки	Рулетка UM5M
		Эмоциональные нагрузки	
		Монотонность нагрузок	
		Режим работы	

## Приложение В

### Сводная ведомость результатов проведения СОУТ

Таблица В. 1 – Сводная ведомость результатов проведения СОУТ (часть 1)

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)						
	всего	в том числе на которых проведена специальная оценка условий	Класс 1	Класс 2	Класс 3				Класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рабочие места (ед.)	11	11	0	11	0	0	0	0	0
Работники, занятые на рабочих местах (чел.)	31	31	0	31	0	0	0	0	0
из них женщин	3	3	0	3	0	0	0	0	0
из них лиц в возрасте до 18 лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0
из них инвалидов	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Продолжение приложения В

Таблица В. 2 – Сводная ведомость результатов проведения СОУТ (часть 2)

Индивидуальный номер рабочего места	Профессия / должность / специальность работника	Классы (подклассы) условий труда														Итоговый класс (подкласс) условий труда	Итоговый класс (подкласс) условий труда с учетом эффективного применения СИЗ	Повышенный размер оплаты труда (да/нет)	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск (да/нет)	Сокращенная продолжительность рабочего времени (да/нет)	Молоко или другие равноценные пищевые продукты (да/нет)	Лечебно-профилактическое питание (да/нет)	Льготное пенсионное обеспечение (да/нет)
		химический	биологический аэрозоли	преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук воздушный	вибрация общая	вибрация локальная нейонизирующие	ионизирующие	излучения параметры	микроклимата параметры световой среды	тяжесть трудового процесса	напряженность трудового процесса									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Мастер газодымозащитной службы (23 пожарно-спасательной части)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет
2	Начальник караула (23 пожарно-спасательной части)	2	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет
3	Командир отделения (23 пожарно-спасательной части)	2	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет
4	Командир отделения (23 пожарно-спасательной части)	2	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
5А, 6А(5А)	Водитель автомобиля ((пожарного) 23 пожарно- спасательной части)	2	-	-	2	2	-	2	2	-	-	-	-	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
7А, 8А(7А)	Водитель автомобиля ((пожарного) 23 пожарно- спасательной части)	2	-	-	2	2	-	2	2	-	-	-	-	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
9А, 10А(9А)	Пожарный (23 пожарно- спасательной части)	2	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	2	2	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
11	Диспетчер пожарной связи (23 пожарно- спасательной части)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

## Приложение Г

### Перечень мероприятий по снижению травматизма пожарных

Таблица Г. 1 – Перечень мероприятий по снижению травматизма пожарных

Наименование мероприятия	Назначение мероприятия	Источник обеспечения финансирования мероприятия	Ответственный за выполнение мероприятия	Службы, которые привлекаются для выполнения мероприятия	Сроки
Приобретение СИЗ	Обеспечения безопасных условий работы пожарных и снижение травматизма	Бюджет организации	Руководитель организации, Специалист по ОТ и ПБ	Специализированный магазин	Ежегодно
Своевременная замена неисправных СИЗ	Снижение травматизма при ликвидации пожаров, разборах завалов и проведению АСР	Бюджет организации	Руководитель организации, Специалист по ОТ и ПБ	Служба ОТ и ПБ	По мере необходимости
Проведение обязательных медицинских осмотров	Контроль состояния здоровья, выявление и предупреждение развития профессиональных заболеваний	Бюджет организации	Руководитель организации	Медицинское учреждение	Ежегодно
Обучение и проведение аттестации знаний по ОТ; прохождение курсов повышения квалификации	Повышение качества знаний и снижение уровня травматизма среди пожарных	Бюджет организации	Руководитель организации, специалист по ОТ и ПБ	Служба ОТ и ПБ, учебный центр	Два раза в год
Закупка радиоуправляемого пожарного робота (РУПР-1)	Снижение травматизма среди пожарных при выполнении ликвидации пожаров, разборов завалов и проведении аварийно-спасательных работ	Бюджет организации	Специалист по ОТ и ПБ	Служба ОТ и ПБ	В течение года

## Приложение Д

### Рекомендуемые методы и средства снижения антропогенного воздействия средств пожаротушения на окружающую среду при пожарах

