

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 Специальная оценка условий труда: правовая основа, регламентация.  
Влияние специальной оценки условий труда на организацию технологических  
процессов и обеспечение СИЗ

Обучающийся

В.А. Аплатов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., Е.В. Полякова

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

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2025

## **Аннотация**

Тема работы «Специальная оценка условий труда: правовая основа, регламентация. Влияние специальной оценки условий труда на организацию технологических процессов и обеспечение СИЗ».

В разделе «Специальная оценка условий труда: правовая основа, регламентация» проводится анализ нормативных документов, локальных нормативных документов по организации, проведению специальной оценки труда организации.

В разделе «Анализ результатов специальной оценки труда» анализируются виды выполняемых работ, опасные и вредные производственные факторы на рабочих местах предприятия.

В разделе «Влияние специальной оценки условий труда на организацию технологических процессов и обеспечение СИЗ» предлагаются решения по автоматизации технологических процессов и по обеспечению СИЗ работников.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровня профессиональных рисков на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» представлены мероприятия по антитеррористической защищенности объекта.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнена оценка эффективности разработанных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа состоит из семи разделов на 63 страницах и содержит 18 таблиц и 3 рисунка.

## Содержание

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                                                                | 4  |
| Термины и определения.....                                                                                    | 6  |
| 1 Специальная оценка условий труда: правовая основа, регламентация.....                                       | 7  |
| 2 Анализ результатов специальной оценки труда .....                                                           | 15 |
| 3 Влияние специальной оценки условий труда на организацию<br>технологических процессов и обеспечение СИЗ..... | 22 |
| 4 Охрана труда.....                                                                                           | 31 |
| 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность .....                                                  | 40 |
| 6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....                                                           | 48 |
| 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной<br>безопасности.....                           | 50 |
| Заключение .....                                                                                              | 58 |
| Список используемых источников.....                                                                           | 61 |
| Приложение А Паспорт безопасности .....                                                                       | 64 |

## **Введение**

При работе, проводимой не только во время пожара, но и после его тушения, пожарный-спасатель одновременно подвергается воздействию многих факторов. Помимо стресса, сопровождающего такую деятельность, следует учитывать также физические и химические факторы, которые действуют параллельно, зачастую расширяя и усиливая негативное воздействие. Анализ должен максимально полно охватывать спектр факторов, которым подвергается человек, и позволять оснастить его соответствующими средствами защиты, которыми являются СИЗ пожарного.

Внедряемые инновации должны быть разнонаправленными и включать минимизацию риска воздействия высоких или низких температур, ингаляционного отравления или контакта токсинов с кожей. При этом следует учитывать, что изменения в структуре и свойствах одежды должны соответствовать как тенденциям, наблюдаемым на рынке, экономике, так и динамике развития пожара.

Поэтому необходимо работать параллельно по многим направлениям, учитывая свойства используемых материалов, распространение и характер инцидентов, а также имеющиеся в распоряжении пожарного средства.

Цель работы – обеспечение безопасности работников за счёт снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах путём более совершенных методов организации технологических процессов и обеспечению СИЗ работников.

Задачи:

- провести анализ нормативных документов, локальных нормативных документов по организации, проведению специальной оценки труда организации;
- изучить порядок организации и проведения специальной оценки условий труда;
- проанализировать виды выполняемых работ, опасные и вредные

производственные факторы на рабочих местах предприятия (отдела, цеха);

- провести анализ результатов специальной оценки условий труда на предприятии (отдела, цеха);
- изучить методы, которые применяются для снижения класса опасности;
- изучить взаимосвязь между СОУТ организацией технологических процессов и порядком обеспечения СИЗ сотрудников организации;
- разработать процедуры по организации технологических процессов и обеспечению СИЗ работников;
- предложить решения по автоматизации технологических процессов и по обеспечению СИЗ работников;
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест;
- составить отчёт по ПЭК;
- разработать паспорт безопасности;
- выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

## Термины и определения

Опасность – «фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья» [8].

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме [12].

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [12].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [12].

Оценка риска – «процесс анализа рисков, вызванных воздействием опасностей на работе, для определения их влияния на безопасность и сохранение здоровья работников» [12].

Профессиональный риск – «вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при выполнении работником трудовых обязанностей или в иных случаях, установленных Трудовым кодексом Российской Федерации № 197-ФЗ [14], другими федеральными законами.

## **1 Специальная оценка условий труда: правовая основа, регламентация**

В качестве объекта исследования выбрано казенное учреждение «Центроспас-Югория».

В состав казенного учреждения «Центроспас-Югория» входят 13 пожарно-спасательных частей. На право ведения аварийно-спасательных работ в ЧС аттестовано все 13 подразделения. Имеется в наличии 34 комплекта ГАСИ, что составляет 100 % от необходимого количества.

В Филиале казенного учреждения «Центроспас-Югория» по Октябрьскому району г. Нягань используется техника в составе:

- автомобиль UAZ PATRIOT – 1 шт.;
- автомобиль УАЗ 31519 – 1 шт.;
- автомобиль пожарный-автоцистерна АЦ40 (на базе УРАЛ-5557) – 3 шт.;
- автомобиль автолестница пожарная АЛ-30 (на базе УРАЛ-5557) – 1 шт.;
- автомобиль автоцистерна пожарная 48342 (АЦ 5,8-6-40 мод.004) – 1 шт.;
- автомобиль автоцистерна пожарная АЦ 6,0-60 (на базе УРАЛ-5557) – 3 шт.;
- автомобиль пенного тушения пожарный АПТ-8,0-60 (4320) 5662 DN – 1 шт.;
- автомобиль пожарный УРАЛ 5557 (АЦ-40-002-ПС) – 7 шт.;
- трактор лесопожарный ТЛП-4М с клинобульдозерным отвалом – 1 шт.;
- трактор лесопожарный ТЛП-4М с прямым бульдозерным отвалом – 1 шт.

В подразделениях казенного учреждения «Центроспас-Югория» регулярно проводится специальная оценка условий труда (далее – СОУТ).

В КУ «Центроспас-Югория» имеются в специальных КНД имеются локальные нормативные акты:

- приказ о создании комиссии по СОУТ;
- заключение по идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах;
- протоколы комиссии об утверждении перечня рабочих мест для СОУТ;
- отчеты о проведении СОУТ в подразделениях.

«СОУТ и производственный контроль являются одними из основных обязательных мероприятий, по результатам которых определяются класс условий труда на рабочих местах и уровень профессиональных рисков» [3].

СОУТ регламентируется Федеральным законом от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» [4] и «представляет собой мероприятия по идентификации вредных и (или) опасных производственных факторов в процессе трудовой деятельности и оценке уровня их воздействия на работника с учетом установленных допустимых значений» [3].

«Идентификация осуществляется экспертом организации, проводящей специальную оценку условий труда» [3].

«При идентификации должно учитываться:

- производственное оборудование, материалы и сырье, используемые работниками и являющиеся источниками вредных и (или) опасных производственных факторов, которые идентифицируются и при наличии которых проводятся обязательные медицинские осмотры работников;
- результаты ранее проводившихся на данных рабочих местах исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
- случаи производственного травматизма и (или) установления профессионального заболевания, возникшие в связи с воздействием на работника на его рабочем месте вредных и (или) опасных

производственных факторов;

- предложения работников по осуществлению на их рабочих местах идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов» [3].

«Результаты идентификации заносятся в раздел «Перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда» отчета о проведении специальной оценки условий труда» [3].

«В соответствии с частью 6 статьи 10 Федерального закона от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» идентификация не осуществляется в отношении:

- рабочих мест работников, профессии, должности, специальности которых включены в списки работ, производств, профессий, должностей, специальностей и учреждений (организаций), с учетом которых осуществляется досрочное назначение страховой пенсии по старости;
- рабочих мест, в связи с работой на которых работникам в соответствии с законодательными и иными нормативными правовыми актами предоставляются гарантии и компенсации за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- рабочих мест, на которых по результатам предыдущей проведенной специальной оценки условий труда были установлены вредные и (или) опасные условия труда» [3].

Тяжесть труда характеризуется:

- физической динамической нагрузкой,
- массой поднимаемого и перемещаемого груза,
- общим числом стереотипных рабочих движений,
- величиной статической нагрузки,
- формой рабочей позы,
- степенью наклона корпуса,
- перемещениями в пространстве.

К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся:

- интеллектуальные,
- сенсорные,
- эмоциональные нагрузки,
- степень монотонности нагрузок,
- режим работы.

В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные производственные факторы могут стать опасными.

Оценка профессионального риска проводится с учетом величины экспозиции последних, показателей состояния здоровья и утраты работоспособности последних.

Защита временем – уменьшение вредного воздействия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса на работающих на счет снижения времени их действия:

- введение внутрисменных перерывов,
- сокращенного рабочего дня,
- увеличение продолжительности отпуска,
- ограничение стажа работы в данных условиях [3].

Оптимальные условия труда (1 класс) – такие условия, при которых сохраняются здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов условно за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения [3].

Схема проведения специальной оценки условий труда представлена на рисунке 1.

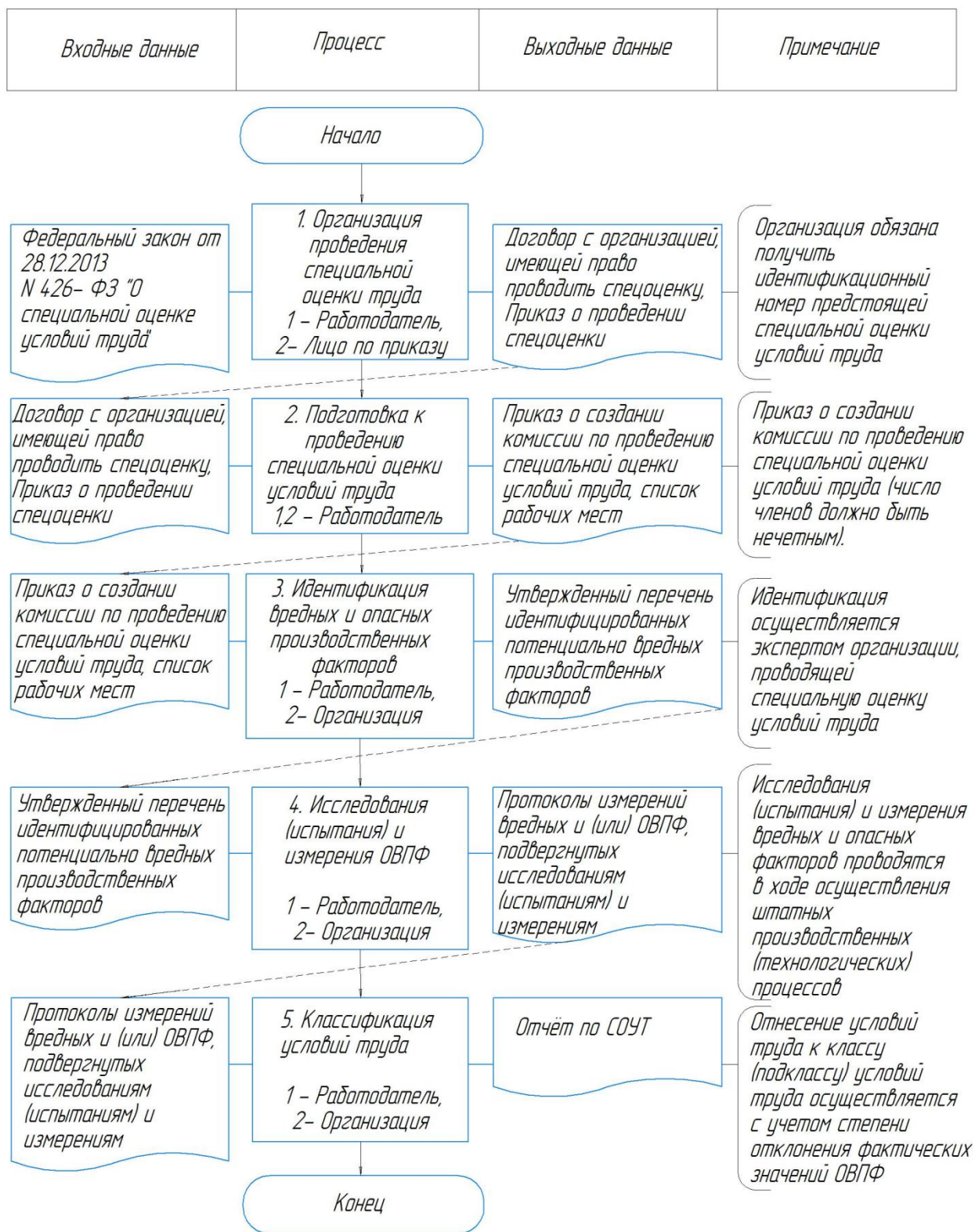


Рисунок 1 – Схема проведения специальной оценки условий труда

Допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных

гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда относят к безопасным.

Вредные условия труда (3 класс) характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и/или его потомство. По степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются 4 степени вредности:

- 1 степень 3 класса (3.1) – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном, чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;
- 2 степень 3 класса (3.2) – уровни вредных факторов, вызывающих стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 лет и более);
- 3 степень 3 класса (3.3.) – условия труда, характеризующиеся такими

уровнями вредных факторов, воздействия которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

- 4 степень 3 класса (3.4) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечая значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;
- опасные (экстремальные) условия труда (4 класс) характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в т.ч. и тяжелых форм [3].

Работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие СИЗ в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ не допускаются.

Работники своевременно ставят в известность работодателя о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта, дегазации, дезактивации, дезинфекции, обезвреживания и обеспыливания специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые

полотенца или воздушные осушители рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, должны выдаваться профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования).

Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования) работников проводятся в установленном порядке.

При проведении работ на территориях, неблагоприятных по эпидемиологической обстановке, требуется проведение профилактических прививок.

Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия проводятся с учетом специфики их трудовой деятельности и результатов проведенных медосмотров.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

Вывод по разделу.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

## **2 Анализ результатов специальной оценки труда**

За 12 месяцев 2023 года подразделения казенного учреждения «Центроспас-Югория» совершили 7850 выездов, из них 1212 раза на пожары, 659 раз на пожары, не подлежащие статистическому учету, (АППГ 1794 раз на пожары, 1051 раз на пожары, не подлежащие статистическому учету), 1112 раз – ложные вызовы (АППГ 1526 раз).

За 12 месяцев 2023 года пожарно-спасательные подразделения казенного учреждения «Центроспас-Югория» 125 раз устанавливали ПА на водосточник, 182 раза использовали емкости нескольких ПА без установки на водосточник, 1378 раз – ликвидировали горение от ПА без установки на водосточник, 87 раз подручными средствами.

В 2023 году в подразделениях казенного учреждения «Центроспас-Югория» проведено 196 проверок по соблюдению правил охраны труда (АППГ – 167 + 15 %).

План-график проверок состояния охраны труда и соблюдения законодательства по охране труда в структурных подразделениях казенного учреждения «Центроспас-Югория» на 2023 год выполнен на 100 %.

Специалистами отдела охраны труда в течение года осуществлялся контроль за прохождением обязательных медицинских осмотров личным составом. Ежеквартально проводились проверки пожарно-технического вооружения, диэлектрических средств защиты, первичных средств пожаротушения, аптек, средств индивидуальной защиты личного состава (боевой одежды, касок пожарных, одежды спасателей).

Специалисты отдела охраны труда в течение года принимали участие в контрольно-проверочных пожарно-тактических учениях, командно-штабных учениях и соревнованиях согласно календарному плану официальных физкультурных и спортивных мероприятий Главного управления.

Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда

| Наименование рабочего места<br>(профессии, должности) | Классы (подклассы) условий труда |               |                                                |     |           |                      |                |                    |                          |                        |                        |                          |                            |                                  | Итоговый класс (подкласс) условий труда | Итоговый класс (подкласс) условий труда с учетом эффективного применения СИЗ и травмоопасности | 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 |                                         |                                                                                                |                                          |                                                       |                                                         |                                                         |                                           |                                          |
| Начальник караула                                     | 4                                | -             | -                                              | -   | -         | -                    | -              | -                  | -                        | -                      | -                      | -                        | -                          | -                                | 4                                       | 4                                                                                              | Да                                       | Да                                                    | Да                                                      | Нет                                                     | Нет                                       | Нет                                      |
| Командир отделения                                    | 4                                | -             | -                                              | -   | -         | -                    | -              | -                  | -                        | -                      | -                      | -                        | -                          | -                                | 4                                       | 4                                                                                              | Да                                       | Да                                                    | Да                                                      | Нет                                                     | Нет                                       | Нет                                      |
| Пожарный                                              | 4                                | -             | -                                              | -   | -         | -                    | -              | -                  | -                        | -                      | -                      | -                        | -                          | -                                | 4                                       | 4                                                                                              | Да                                       | Да                                                    | Да                                                      | Нет                                                     | Нет                                       | Нет                                      |
| Водитель автомобиля                                   | 3.1                              | -             | -                                              | 2   | -         | -                    | 2              | 2                  | -                        | -                      | -                      | -                        | 3.1                        | 2                                | 3.1                                     | 3.1                                                                                            | да                                       | нет                                                   | нет                                                     | нет                                                     | нет                                       | нет                                      |
| Механик                                               | -                                | -             | -                                              | -   | -         | -                    | -              | -                  | -                        | -                      | -                      | -                        | -                          | -                                | 2                                       | 2                                                                                              | нет                                      | нет                                                   | нет                                                     | нет                                                     | нет                                       | нет                                      |
| Водитель автомобиля (пожарного)                       | 3.2                              | -             | -                                              | 2   | -         | -                    | 2              | 2                  | -                        | -                      | -                      | -                        | 2                          | 3.1                              | 3.2                                     | 3.2                                                                                            | да                                       | да                                                    | нет                                                     | нет                                                     | нет                                       | да                                       |
| Диспетчер пожарной связи                              | -                                | -             | -                                              | 2   | -         | -                    | -              | -                  | -                        | -                      | -                      | -                        | -                          | -                                | 2                                       | 2                                                                                              | нет                                      | нет                                                   | нет                                                     | нет                                                     | нет                                       | нет                                      |
| Водитель автомобиля (пожарного)                       | 3.1                              | -             | -                                              | 2   | -         | -                    | 2              | 2                  | -                        | -                      | -                      | -                        | 2                          | 3.1                              | 3.2                                     | 3.2                                                                                            | да                                       | да                                                    | нет                                                     | нет                                                     | нет                                       | да                                       |
| Механик                                               | 2                                | 1             | 1                                              | 1   | 1         | 1                    | 1              | 1                  | 1                        | 1                      | 1                      | 1                        | 1                          | 1                                | 2                                       | 2                                                                                              | нет                                      | нет                                                   | нет                                                     | нет                                                     | нет                                       | нет                                      |

«Условием снижения класса «вредности» является применение работниками эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию. Разработан механизм снижения класса условий труда при применении работниками, занятыми на вредных производствах, сертифицированных СИЗ. Методика распространяется исключительно на рабочие места с вредными условиями труда» [14].

«Средства индивидуальной защиты или СИЗ – одно из тех условий, которые способны повлиять на воздействие вредных и опасных производственных факторов на здоровье работника, а вместе с ним – и на присваиваемый рабочим местам класс условий труда» [14].

Вышеуказанные мероприятия направлены на снижение производственного травматизма, профессиональных заболеваний среди личного состава Главного управления.

Вывод по разделу.

Риски при тушении пожаров:

- физические: механические, шумовые, тепловые (высокая температура, низкая температура);
- электрические (электрический удар, электростатический заряд);
- радиационные (неионизирующие, ионизирующие);
- химические: аэрозоли (твердые частицы, жидкие частицы), жидкости (погружение, разбрызгивание, распыление, струи), газы и пары;
- биологические вещества: аэрозоли (твердые и жидкие частицы), жидкости (косвенный контакт, прямой контакт, брызги, распыления, струи), материалы, люди, животные (косвенный контакт и прямой контакт).

Современные операции подразделений пожарной охраны богаты широким спектром сценариев для хода проведения мероприятий в случае определенной чрезвычайной ситуации. Они варьируются от давно установленных и определенных решений, использующих тактические

разработки, до новых, введенных руководителями [6], напрямую связанных с характеристиками устраняемой угрозы. Существует сложный набор факторов риска, связанных с непосредственной работой пожарного. Профессия и служба, широко признанные как высокорисковые [9], полны ситуаций, которые представляют собой воздействие ряда присутствующих факторов риска в результате контакта с инцидентной средой, которая носит случайный характер. В подавляющем большинстве ситуаций необходимо учитывать возможность риска возникновения пожара, который является одним из самых разрушительных событий.

Интенсивность теплообмена между организмом человека и окружающей средой зависит от интенсивности обмена веществ, зависящей от трудовой деятельности человека и теплоизоляционных свойств одежды, микроклимата помещения или небольшой территории, в которой находится человек. Микроклимат окружающей среды (рабочая среда) представляет собой совокупность ее физических величин, определяющих способность организма человека воспринимать тепло. Ключевую роль в работоспособности человека в изменяющихся тепловых условиях играют две характерные величины: холодовой стресс и тепловой стресс [15].

Возможность теплового стресса существенно доминирует в условиях работы пожарного-спасателя [15]. Это относится к климатическим условиям, в которых теплообмен в организме приблизительно равен или слишком низок для теплового равновесия, следствием чего может быть физиологический стресс, приводящий к накоплению тепла. Поэтому одним из основных вопросов, которые необходимо проанализировать в контексте возможного использования СИЗ, является защита от возникновения теплового стресса. Это означает обеспечение комфорта на работе, включая тепловой комфорт [16]. Для работы пожарного требуется защита, универсальная конструкция которой позволяет выполнять физические задачи в различных средах с точки зрения физической, химической или биологической активности.

В условиях пожара температуры пламени и непосредственного

окружения нередко колеблются в пределах 600-1000 °С и выше, а излучаемый тепловой поток достигает значений от 1,5 кВт/м<sup>2</sup> до 200 кВт/м<sup>2</sup> [17]. Вишневский [18] указал, что параметры среды пожарного могут характеризоваться еще более высокими температурами, около 100-1200 °С, и плотностью теплового потока в диапазоне от 0,8 до 210 кВт/м<sup>2</sup>. В стандартизированных исследованиях [20] диапазон 80-84 кВт/м<sup>2</sup> принимается в качестве репрезентативного значения плотности потока, соответствующего пожару [20]. Диапазон значений потока 84-125 кВт/м<sup>2</sup> соответствует, согласно Вегте [19], статистическому значению излучения открытого пламени. Диапазон значений 8-25 кВт/м<sup>2</sup> является характерным диапазоном воздействия радиации на пожарных, работающих в зоне воздействия теплового излучения.

Результаты показывают, что контакт кожи человека с температурой окружающей среды 44 °С в течение 6 часов нейтрален для нее. Когда температура контакта достигает 49 °С, отсутствие эффектов взаимодействия сохраняется всего 9 минут, а в случае температуры окружающей среды 70 °С контакт безопасен только в течение 1 секунды. Следует отметить, что контакт с температурой окружающей среды 60 °С является не только так называемым болевым порогом, но и началом ожогов второй степени, сигнализируемым появлением – волдырей на коже. Третья стадия, которая знаменует собой сквозное термическое разрушение кожи, является эффектом контакта с температурой окружающей среды 70 °С. Восстановление кожи требует хирургического вмешательства. По данным Али [20], когда температура достигает 45 °С, а плотность теплового потока составляет 2,68 Дж/см<sup>2</sup>, у подвергнувшегося воздействию человека возникает ощущение жжения. Однако если температура составляет 72 °С, а плотность теплового потока – 5,02 Дж/см<sup>2</sup>, то произойдет ожог кожи второй степени [20].

Химические вещества, выделяющиеся во время пожаров, образуют загрязнения на внешней поверхности защитной одежды пожарных. Несмотря на то, что такая одежда состоит из нескольких слоев (тканая внешняя

оболочка, влагонепроницаемая мембрана и теплоизоляционная подкладка), химические загрязнители могут проникать во внутренние слои, поскольку большинство материалов, используемых при изготовлении одежды пожарных, изготавливаются из пористых тканых тканей.

Вредные частицы также могут проникать в волокна и оставаться в них в течение длительного времени, что несет риск контакта кожи пользователя с этими химикатами. В литературе отмечается, что трансдермальное всасывание вредных веществ облегчается у пожарных во время спасательных операций, когда температура кожи повышается. Основной путь воздействия – всасывание через кожу. Химические вещества, откладывающиеся в областях, где кожа человека тонкая, таких как шея, как правило, всасываются быстрее, чем те, которые накапливаются в областях, где кожа толще, например, в подошвенной арке стопы.

Менее летучие «соединения, такие как полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), связанные с твердыми частицами, могут откладываться на коже и всасываться этим путем. В свою очередь, летучие органические соединения (ЛОС), такие как бензол» [15] и ПАУ с более низкой молекулярной массой (например, нафталин), обычно остаются в газообразной фазе. Однако летучие соединения могут конденсироваться и всасываться трансдермально, особенно если они задерживаются на поверхности кожи, не имея возможности испариться, что увеличивает риск для пожарных. Важность трансдермального переноса химических загрязнителей из защитной одежды подчеркивалась Stec (2020), Wolffe (2023) и Kokot-Gora (2019).

Исследования показали, что рост заболеваемости раком среди пожарных может быть связан с их воздействием дыма во время тушения пожара, несмотря на использование дыхательных аппаратов. Однако этот аспект воздействия на пожарных требует дальнейшего изучения.

Степень загрязнения защитной одежды зависит от типа пожара, его продолжительности и типа огнетушащих веществ, используемых в ходе тушения пожара.

Наличие вредных химических веществ на поверхности защитной одежды и других СИЗ после спасательных операций указывает на необходимость надлежащей очистки такой одежды и оборудования.

Однако следует отметить, что, как правило, процесс очистки не может полностью удалить загрязнения.

Таким образом, вредные вещества могут накапливаться, особенно внутри одежды, где они по-прежнему представляют опасность для здоровья пожарных. Поэтому важно знать факторы, которые влияют на процесс старения материалов, используемых для защитной одежды пожарных.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что основным проблемным вопросом, который может привести к производственному травматизму личного состава казенного учреждения «Центроспас-Югория» является загрязненная продуктами горения боевая одежда пожарного, применяемыми для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов.

### **3 Влияние специальной оценки условий труда на организацию технологических процессов и обеспечение СИЗ**

В настоящее время взаимосвязь между СОУТ и порядком обеспечения СИЗ сотрудников для подразделений, осуществляющих тушение пожаров и проведение спасательных работ не обеспечена, а обеспечение СИЗ сотрудников пожарной охраны осуществляется по указанию МЧС России.

Известно, что пожаротушение является одной из самых «опасных профессий, поскольку требует физических нагрузок в опасных рабочих условиях» [18]. Кроме того, «пожарные имеют дело с экстремальными температурами, вызванными погодными условиями, и подвергаются воздействию тепла, пламени, острых предметов, химикатов, патогенов, передающихся через кровь, и скользких поверхностей» [19]. Они сталкиваются со значительными химическими и физическими опасностями, включая опасности, такие как травмы, ожоги и вдыхание дыма [20]. Из-за этих рисков пожаротушение требует обширной подготовки и использования средства индивидуальной защиты (СИЗ), для обеспечения безопасной и эффективной работы в опасных для жизни высокотемпературных средах. СИЗ обеспечивают пожарных защитой от различных механических и химических опасностей [19]. Поэтому спасательное снаряжение, каски, перчатки и боевая одежда пожарного (далее – БОП) имеют решающее значение для защиты пожарных от профессиональных опасностей.

Каждое средство индивидуальной защиты имеет требования, которые устанавливаются в соответствии с его типом и функцией. Выбранные СИЗ должны соответствовать типу опасности или типу выполняемой рабочей деятельности, чтобы используемые СИЗ могли максимально защитить работников от воздействия на рабочем месте.

Процедура обеспечения работников средствами индивидуальной защиты представлена на рисунке 2.

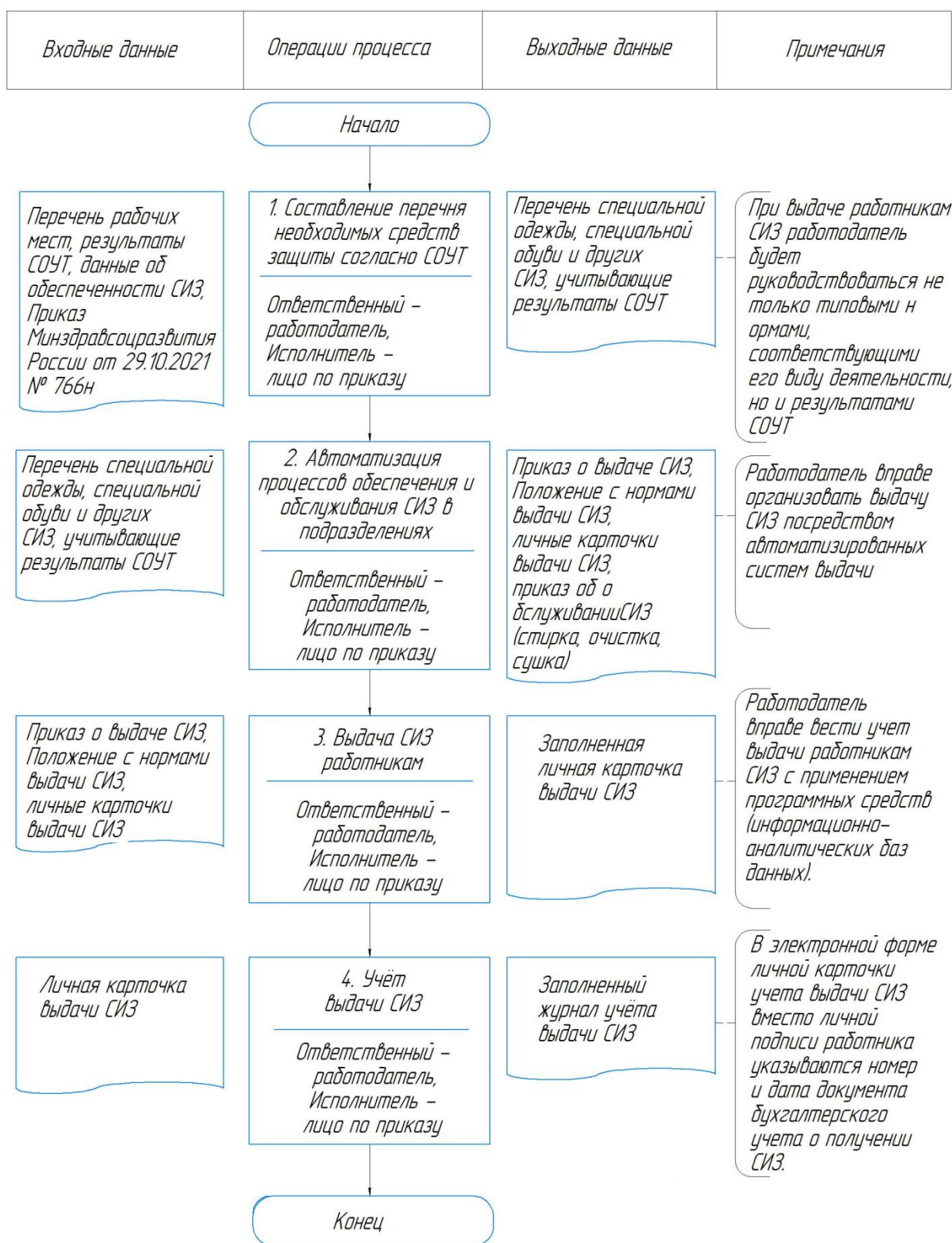


Рисунок 2 – Процедура обеспечения работников средствами индивидуальной защиты

Исходя из руководящих принципов по охране труда, требования к СИЗ,

используемые в пожарном подразделении казенного учреждения «Центроспас-Югория», соответствуют требованиям к СИЗ в соответствии с их типом и функцией, но для соответствия численности работников и количества имеющихся СИЗ все еще не оптимально.

Эффективная программа проведения специальной оценки условий труда – это программа, направленная на обеспечение того, чтобы рабочая среда всегда была безопасной. Таким образом, система инспекций сможет работать эффективно, поскольку ее поддерживают обе стороны. Сама инспекция делится на 2 вида: общие и специальные инспекции. Общие инспекции – это инспекции, которые проводятся регулярно.

Проверки СИЗ в пожарных частях проводятся посредством плановых инспекций, проводимых руководством учреждения, для выявления существующих проблем с СИЗ и внезапных проверок на месте пожара.

Процесс перекрестной проверки путем сравнения условий и критериев СИЗ в соответствии с запрашиваемыми стандартами является процессом проверки качества СИЗ казенного учреждения «Центроспас-Югория». Процесс проверки качества СИЗ осуществляется руководством и осуществляется по прибытии СИЗ в учреждение. Если СИЗ не «соответствуют стандартам и первоначальному соглашению, СИЗ будут возвращены поставщику. Этот инструмент должен быть в состоянии обеспечить надежную защиту от физических опасностей, а также опасностей, с которыми сталкиваются работники» [15].

«Качество и характеристики СИЗ определяют тяжесть несчастного случая и профессионального заболевания, чем ниже качество средств индивидуальной защиты, тем выше тяжесть несчастных случаев или профессиональных заболеваний» [15].

«Помимо использования СИЗ, очень важно уделять внимание уходу за СИЗ» [15]. Это связано с тем, что средства индивидуальной защиты могут постепенно терять свою функциональность из-за ежедневного использования или экстремальных условий при тушении пожаров, поэтому техническое

обслуживание должно проводиться тщательно.

Процедура обеспечения хранения СИЗ, а также ухода за ними изображена на рисунке 3.

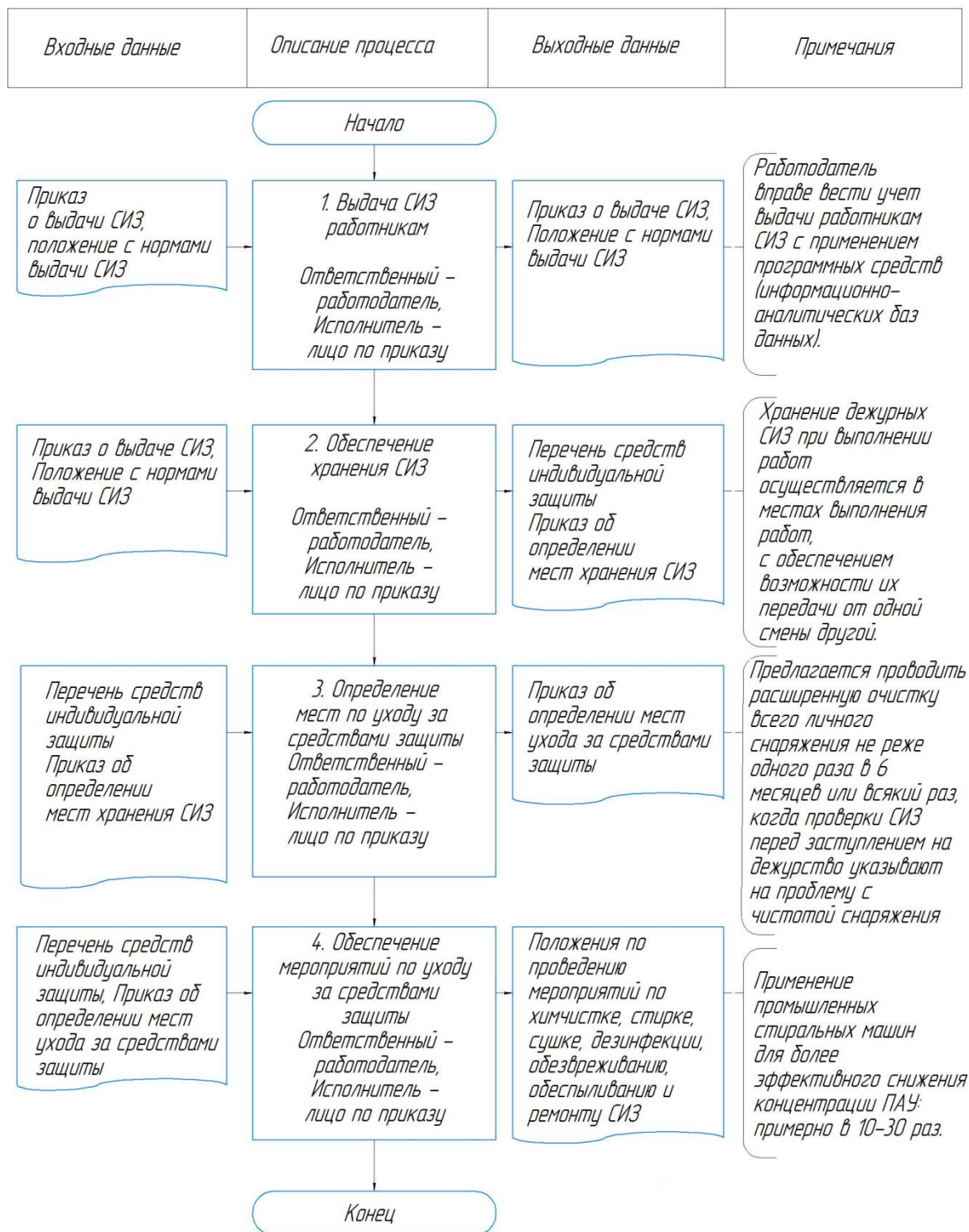


Рисунок 3 – Процедура обеспечения хранения СИЗ, а также ухода за ними

«Средства индивидуальной защиты должны получать регулярный уход, что означает, что все СИЗ должны поддерживаться в рабочем состоянии. Что касается обслуживания СИЗ в пожарной части, то до сих пор нет конкретных рекомендаций о том, как правильно ухаживать» [15]. На сегодняшний день в пожарных частях стирают и чистят свои СИЗ в зависимости от наличия стиральных машин, в основном бытового назначения. Способ обработки СИЗ до сих пор такой же, как и способ обработки обычной одежды. Для других СИЗ обработка осуществляется путем ежедневной проверки состояния СИЗ перед их использованием для тушения пожара.

Согласно Dwiastuti (2015), хорошее и правильное хранение должно осуществляться в специальном месте, которое избегает пыли, грязи, токсичных газов, в сухом и легкодоступном месте хранения. Однако в пожарной части казенного учреждения «Центроспас-Югория» условия хранения и обслуживания БОП все еще не соответствует требованиям производителей. Требуемые условия хранения заключается в том, что каждый сотрудник должен иметь 1 шкаф или комод для хранения 13 видов СИЗ. На основании результатов наблюдений, проведенных в казенном учреждения «Центроспас-Югория» места хранения БОП по-прежнему объединено в одном шкафу. Хранение защитных касок, ремня пожарного, перчаток объединены в одном отделении шкафа с неаккуратным расположением.

Функция оценки и отчетности по СИЗ заключается в том, чтобы быть источником информации об успешности и неудачности деятельности и предоставлять решения для преодоления возникающих проблем. Этот отчет должен быть составлен эффективно, то есть он должен быть правильно составлен, хорошо структурирован, отображать информацию, которую может получить логика, и быть кратким и полным.

Этот отчет используется в качестве доставки сообщения получателю, чтобы он мог знать, что происходит, не выходя на место. Должна быть выполнена отчетность, связанная с СИЗ, например отчетность, связанная с закупкой новых СИЗ, отчетность, связанная с повреждением СИЗ. Это

необходимо для того, чтобы руководители учреждения могли узнать о СИЗ на рабочем месте. Оценка и отчетность тесно связаны и взаимосвязаны.

Пожарная служба в казенном учреждении «Центроспас-Югория» сама осуществляет процесс отчетности и оценки неформально и без предварительного планирования. Это связано с тем, что нет единого стандартного порядка действий. Использование метода обсуждения делает начальников отрядов и пожарных открытыми. Для оценки в пожарной службе в казенном учреждении «Центроспас-Югория» она проводится неформально и бессистемно.

Уход за СИЗ не соответствует требованиям заводов-изготовителей. Термостойкие БОП стирают как обычную форменную одежду. Кроме того, каски и обувь сушат на солнце.

Хранение СИЗ в транспортных средствах и перемещение загрязненного снаряжения в личные автомобили и из них может увеличить риск остаточного воздействия загрязняющих веществ, таких как полициклические ароматические углеводороды, полихлорированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны, а также полибромированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны.

Подвергаются ли пожарные воздействию накопленных загрязняющих веществ в своих транспортных средствах, является актуальным вопросом, и нельзя игнорировать возможность заражения от предыдущих пожаров. Что касается типа шкафа для хранения СИЗ, производителями рекомендуется хранить пожарное снаряжение в воздухопроницаемой сетчатом шкафу. Однако мы заметили, что пожарные чаще всего хранят нестираное снаряжение в личном автомобиле или в герметичном металлическом шкафу в пожарной части.

Предлагается руководству казенного учреждения «Центроспас-Югория» рассмотреть два процесса очистки СИЗ: текущую очистку и расширенную очистку. Текущая, легкая очистка часто выполняется пожарным и состоит из промывания водой и точечной очистки. Расширенная очистка

снаряжения подразумевает тщательную очистку стиральной машиной с использованием чистящих средств, либо с привлечением подрядных компаний.

Предлагается проводить расширенную очистку всего личного снаряжения не реже одного раза в 6 месяцев или всякий раз, когда проверки СИЗ перед заступлением на дежурство указывают на проблему с чистотой снаряжения.

Опрошенные в этом исследовании пожарные не имели доступ к чистящему или моющему оборудованию. Большинство опрошенных нами пожарных сушили снаряжение на воздухе под прямыми солнечными лучами. Кроме того, пожарные сообщили о стирке БОП обычными стиральными порошками.

Тип стиральной машины, сушилки и моющего средства может влиять на скорость износа снаряжения. Рассмотрим исследования по уходу за БОП.

Защитную одежду исследователи стирали в стиральных машинах разных типов (две специальные стиральные машины):

- стиральная машина с центрифугой и встроенными насосами, подающими специальные моющие средства (обозначение А1);
- стиральная машина с центрифугой, интегрированной с насосами, подающими специальные чистящие средства, используемая совместно с сушильным шкафом (обозначение А2);
- две промышленные стиральные машины (обозначения В1 и В2);
- одна универсальная стиральная машина (обозначение В3).

Три образца защитной одежды пожарных после использования были подвергнуты стирке в специальных и промышленных стиральных машинах, а один образец – в машине общего назначения.

Защитную одежду исследователи стирали в воде с моющими средствами в соответствии с инструкциями производителя, указанными на одежде. Температура стирки составляла 60 °С (стиральные машины А2, В1, В2) или 40 °С (стиральные машины А1, В3). Общее время стирки в специальном и

промышленном оборудовании составляло 48-50 мин. Предварительная и основная стирка устанавливалась на 20-30 мин, а полоскание – на 15-16 мин. Общий цикл стирки в универсальном устройстве был примерно в 4 раза длиннее. Во всех стиральных машинах сушка проводилась при низкой температуре (25-40 °C) с использованием центрифуги или сушильного шкафа.

Моющие средства, применяемые в исследовании, были такими же, как те, которые фактически использовались участвующими пожарными и спасательными подразделениями. В случае стиральных машин специального назначения это были моющие средства, предназначенные для данной модели устройства и типа защитной одежды. В случае промышленной стиральной машины мы использовали моющие средства, предназначенные для защитной одежды. В случае универсальной стиральной машины применялись моющие средства общего назначения.

Анализ всех четырех протестированных образцов одежды показал, что процесс стирки привел к существенному снижению содержания вредных соединений в образцах с высоким содержанием ПАУ после использования. Применение стиральных машин специального назначения (A1 и A2) снизило концентрацию ПАУ в несколько десятков.

Применение промышленных стиральных машин (B1 и B2) было менее эффективным в снижении концентрации ПАУ: примерно в 10-30 раз в образцах с высоким содержанием ПАУ. В нескольких случаях концентрации ПАУ фактически увеличились в образцах мембран, выстиранных с использованием промышленных и универсальных стиральных машин, что означает, что образцы должны были загрязниться в процессе стирки. Наибольшее увеличение концентрации ПАУ после стирки было отмечено для универсальной стиральной машины. Стирка в стиральных машинах специального назначения (A1, A2) удалила 61-99 % ПАУ (при среднем значении 77 %), что примерно на 30-40 % больше, чем в случае промышленного и общего назначения (B1, B2, B3: 29-52 %, при среднем значении 38 %). Что касается внутреннего термического барьера, который

контактирует с одеждой непосредственно под выдвижным механизмом, то эффективность удаления ПАУ составила в среднем 81 % для стиральных машин специального назначения (А1, А2) по сравнению с 56 % для промышленного оборудования (В1, В2) и всего лишь 34 % для универсального устройства.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что пожарная служба в казенном учреждении «Центроспас-Югория» сама осуществляет процесс отчетности и оценки неформально и без предварительного планирования. Это связано с тем, что нет единого стандартного порядка действий. Уход за СИЗ не соответствует требованиям заводов-изготовителей. Термостойкие БОП стирают как обычную форменную одежду. Кроме того, каски и обувь сушат на солнце.

Хранение СИЗ в транспортных средствах и перемещение загрязненного снаряжения в личные автомобили и из них может увеличить риск остаточного воздействия загрязняющих веществ, таких как полициклические ароматические углеводороды, полихлорированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны, а также полибромированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны.

Предлагается руководству казенного учреждения «Центроспас-Югория» рассмотреть два процесса очистки СИЗ: текущую очистку и расширенную очистку. Текущая, легкая очистка часто выполняется пожарным и состоит из промывания водой и точечной очистки. Расширенная очистка снаряжения подразумевает тщательную очистку стиральной машиной с использованием чистящих средств, либо с привлечением подрядных компаний. Предлагается проводить расширенную очистку всего личного снаряжения не реже одного раза в 6 месяцев или всякий раз, когда проверки СИЗ перед заступлением на дежурство указывают на проблему с чистотой снаряжения.

## 4 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [7] произведём оценку профессиональных рисков [8].

Реестр рисков на рабочих местах пожарного представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Реестр рисков на рабочих местах пожарного

| Опасность                                                                                                                            | ID    | Опасное событие                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности                                                                       | 3.1   | Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам |
| Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м                                                                             | 3.2   | Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности                                               |
|                                                                                                                                      | 3.4   | Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот                          |
| Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м                                                                             | 3.5   | Падение с транспортного средства                                                                       |
| Обрушение наземных конструкций                                                                                                       | 6.1   | Травма в результате заваливания или раздавливания                                                      |
| Транспортное средство, в том числе погрузчик                                                                                         | 7.1   | Наезд транспорта на человека                                                                           |
|                                                                                                                                      | 7.2   | Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия                                          |
| Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны                                                                                   | 9.1   | Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны                      |
| Образование токсичных паров при нагревании                                                                                           | 9.5   | Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ           |
| Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву                                                                             | 10.1  | Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва                                                             |
| Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями | 11.1. | Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями                        |
| Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)                                                                                | 12.1  | Повреждение органов дыхания частицами пыли                                                             |
|                                                                                                                                      | 12.3  | Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ        |

Продолжение таблицы 2

| Опасность                                                                                                                                                                                                                | ID    | Опасное событие                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру                                                                                                                                                                  | 13.1  | Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                          | 13.3  | Тепловой удар при длительном нахождении в помещении с высокой температурой воздуха                                                                                      |
| Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины                                                                                                               | 13.4  | Тепловой удар при длительном нахождении вблизи открытого пламени                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                          | 13.5  | Ожог кожных покровов и слизистых оболочек вследствие воздействия открытого пламени                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                          | 13.6  | Ожог роговицы глаза                                                                                                                                                     |
| Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)                                                                                                                                              | 13.8  | Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                          | 13.9  | Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру                                                                           |
| Охлажденная поверхность, охлажденная жидкость или газ                                                                                                                                                                    | 14.1  | Заболевания вследствие переохлаждения организма, обморожение мягких тканей из-за контакта с поверхностью, имеющую низкую температуру, с охлажденной жидкостью или газом |
| Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом                                                                                                                                    | 15.1  | Заболевания вследствие переохлаждения организма                                                                                                                         |
| Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту                                                                                                                                        | 22.1. | Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме                                                  |
| Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе | 23.1. | Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках                                                                                              |
| Электрический ток                                                                                                                                                                                                        | 27.1  | Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением                                                                                                     |
| Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде                                                                                                 | 27.6  | Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды                                                                                                  |

Реестр рисков на рабочих местах спасателя представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Реестр рисков на рабочих местах спасателя

| Опасность                                                                                                                            | ID    | Опасное событие                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Скользящие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности                                                                      | 3.1   | Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам |
| Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м                                                                             | 3.2   | Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности                                               |
| Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м                                                                             | 3.4   | Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот                          |
|                                                                                                                                      | 3.5   | Падение с транспортного средства                                                                       |
| Обрушение наземных конструкций                                                                                                       | 6.1   | Травма в результате заваливания или раздавливания                                                      |
| Транспортное средство, в том числе погрузчик                                                                                         | 7.1   | Наезд транспорта на человека                                                                           |
|                                                                                                                                      | 7.2   | Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия                                          |
| Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны                                                                                   | 9.1   | Отравление воздушными взвешиваемыми вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны             |
| Образование токсичных паров при нагревании                                                                                           | 9.5   | Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ           |
| Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву                                                                             | 10.1  | Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва                                                             |
| Недостаток кислорода в воздухе рабочей зоны в замкнутых технологических емкостях, из-за вытеснения его другими газами или жидкостями | 11.1. | Развитие гипоксии или удушья из-за вытеснения его другими газами или жидкостями                        |
| Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)                                                                                | 12.1  | Повреждение органов дыхания частицами пыли                                                             |
|                                                                                                                                      | 12.3  | Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ        |
| Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру                                                                              | 13.1  | Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру       |
|                                                                                                                                      | 13.3  | Тепловой удар при длительном нахождении в помещении с высокой температурой воздуха                     |
| Энергия открытого пламени, выплесков металлов, искр и брызг расплавленного металла и металлической окалины                           | 13.4  | Тепловой удар при длительном нахождении вблизи открытого пламени                                       |
|                                                                                                                                      | 13.5  | Ожог кожных покровов и слизистых оболочек вследствие воздействия открытого пламени                     |

Продолжение таблицы 3

| Опасность                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ID    | Опасное событие                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 13.6  | Ожог роговицы глаза                                                                                                                                                     |
| Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)                                                                                                                                                                                                                | 13.8  | Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру                                                                          |
| Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)                                                                                                                                                                                                                | 13.9  | Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру                                                                           |
| Охлажденная поверхность, охлажденная жидкость или газ                                                                                                                                                                                                                                      | 14.1  | Заболевания вследствие переохлаждения организма, обморожение мягких тканей из-за контакта с поверхностью, имеющую низкую температуру, с охлажденной жидкостью или газом |
| Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом (воздействие влажности в виде тумана, росы, атмосферных осадков, конденсата, струй и капель жидкости)                                                                                                | 15.1  | Заболевания вследствие переохлаждения организма                                                                                                                         |
| Высокая или низкая скорость движения воздуха, в том числе, связанная с климатом                                                                                                                                                                                                            | 16.1  | Заболевания вследствие перегрева или переохлаждения организма                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16.2  | Травмы вследствие воздействия высокой скорости движения воздуха                                                                                                         |
| Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту                                                                                                                                                                                                          | 22.1. | Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме                                                  |
| Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30° | 23.1. | Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках                                                                                              |
| Электрический ток                                                                                                                                                                                                                                                                          | 27.1  | Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением                                                                                                     |
| Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде                                                                                                                                                                   | 27.6  | Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды                                                                                                  |
| Насилие от враждебно настроенных работников /третьих лиц                                                                                                                                                                                                                                   | 28.1. | Психофизическая нагрузка                                                                                                                                                |

Реестр рисков на рабочих местах водителя пожарного автомобиля представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Реестр рисков на рабочих местах водителя пожарного автомобиля

| Опасность                                                                                                                | ID    | Опасное событие                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности                                                           | 3.1   | Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам                 |
| Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м                                                                 | 3.2   | Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности                                                               |
| Транспортное средство, в том числе погрузчик                                                                             | 7.2   | Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия                                                          |
| Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом                                    | 15.1  | Заболевания вследствие переохлаждения организма                                                                        |
| Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту                                        | 22.1. | Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме |
| Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде | 27.6  | Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды                                                 |
| Насилие от враждебно настроенных работников /третьих лиц                                                                 | 28.1. | Психофизическая нагрузка                                                                                               |

Анкета рисков по исследуемым рабочим местам представлена в таблицах 5-7.

Таблица 5 – Анкета рисков на рабочем месте пожарного

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---------------|-----------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Пожарный      | 3         | 3.1             | 4                      | 4              | 2                      | 2              | 8               | Низкий                  |
|               |           | 3.2             | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               |           | 3.4             | 3                      | 3              | 2                      | 2              | 6               | Низкий                  |
|               | 6         | 6.1             | 2                      | 2              | 5                      | 5              | 10              | Средний                 |
|               | 7         | 7.1             | 2                      | 2              | 4                      | 4              | 8               | Низкий                  |

Продолжение таблицы 5

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---------------|-----------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Пожарный      | 7         | 7.2             | 4                      | 4              | 4                      | 4              | 16              | Средний                 |
|               | 9         | 9.1             | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               |           | 9.5             | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 10        | 10.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 11        | 11.1            | 1                      | 1              | 3                      | 3              | 3               | Низкий                  |
|               | 12        | 12.1            | 2                      | 2              | 2                      | 2              | 4               | Низкий                  |
|               |           | 12.3            | 2                      | 2              | 2                      | 2              | 4               | Низкий                  |
|               | 13        | 13.1            | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               |           | 13.3            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               |           | 13.4            | 3                      | 3              | 2                      | 2              | 6               | Низкий                  |
|               |           | 13.5            | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               |           | 13.6            | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               |           | 13.8            | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               |           | 13.9            | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               | 14        | 14.1            | 3                      | 3              | 2                      | 2              | 6               | Средний                 |
|               | 15        | 15.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 22        | 22.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 23        | 23.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 27        | 27.1            | 4                      | 4              | 5                      | 5              | 20              | Высокий                 |
|               |           | 27.6            | 2                      | 2              | 5                      | 5              | 10              | Средний                 |

Таблица 6 – Анкета рисков на рабочем спасателя

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---------------|-----------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Спасатель     | 3         | 3.1             | 4                      | 4              | 2                      | 2              | 8               | Низкий                  |
|               |           | 3.2             | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               |           | 3.4             | 3                      | 3              | 2                      | 2              | 6               | Низкий                  |
|               | 6         | 6.1             | 2                      | 2              | 5                      | 5              | 10              | Средний                 |
|               | 7         | 7.1             | 2                      | 2              | 4                      | 4              | 8               | Низкий                  |
|               |           | 7.2             | 4                      | 4              | 4                      | 4              | 16              | Средний                 |
|               | 9         | 9.1             | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               |           | 9.5             | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 10        | 10.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 11        | 11.1            | 1                      | 1              | 3                      | 3              | 3               | Низкий                  |
|               | 12        | 12.1            | 2                      | 2              | 2                      | 2              | 4               | Низкий                  |
|               |           | 12.3            | 2                      | 2              | 2                      | 2              | 4               | Низкий                  |
|               | 13        | 13.1            | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               |           | 13.3            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               |           | 13.4            | 3                      | 3              | 2                      | 2              | 6               | Низкий                  |

Продолжение таблицы 6

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---------------|-----------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Спасатель     | 13        | 13.5            | 4                      | 4              | 3                      | 3              | 12              | Средний                 |
|               | 14        | 14.1            | 3                      | 3              | 2                      | 2              | 6               | Средний                 |
|               | 15        | 15.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 22        | 22.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 23        | 23.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 27        | 27.1            | 4                      | 4              | 5                      | 5              | 20              | Высокий                 |
|               |           | 27.6            | 2                      | 2              | 5                      | 5              | 10              | Средний                 |

Таблица 7 – Анкета рисков на рабочем месте водителя

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---------------|-----------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Водитель      | 3         | 3.1             | 3                      | 3              | 2                      | 2              | 6               | Низкий                  |
|               |           | 3.2             | 3                      | 3              | 2                      | 2              | 6               | Низкий                  |
|               | 7         | 7.2             | 4                      | 4              | 4                      | 4              | 16              | Средний                 |
|               | 15        | 15.1            | 3                      | 3              | 3                      | 3              | 9               | Средний                 |
|               | 22        | 22.1            | 2                      | 2              | 3                      | 3              | 6               | Низкий                  |
|               | 27        | 27.6            | 2                      | 2              | 5                      | 5              | 10              | Средний                 |
|               | 28        | 28.1            | 2                      | 2              | 3                      | 3              | 6               | Низкий                  |

Оценка вероятности воздействия опасностей представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Оценка вероятности воздействия опасностей

| Степень вероятности |                     | Характеристика                                                                                                                          | Коэффициент, А |
|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1                   | Весьма маловероятно | Практически исключено.<br>Зависит от следования инструкции.<br>Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.                              | 1              |
| 2                   | Маловероятно        | Сложно представить, однако может произойти.<br>Зависит от следования инструкции.<br>Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.         | 2              |
| 3                   | Возможно            | Иногда может произойти.<br>Зависит от обучения (квалификации).<br>Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая. | 3              |

Продолжение таблицы 8

| Степень вероятности |                 | Характеристика                                                                                                                     | Коэффициент, А |
|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4                   | Вероятно        | Зависит от случая, высокая степень возможности реализации.<br>Часто слышим о подобных фактах.<br>Периодически наблюдаемое событие. | 4              |
| 5                   | Весьма вероятно | Обязательно произойдет.<br>Практически несомненно.<br>Регулярно наблюдаемое событие.                                               | 5              |

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Оценка степени тяжести последствий

| Тяжесть последствий |                  | Потенциальные последствия для людей                                                                                                                                | Коэффициент, U |
|---------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 5                   | Катастрофическая | Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек).<br>Несчастный случай на производстве со смертельным исходом.<br>Авария. Пожар. | 5              |
| 4                   | Крупная          | Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней).<br>Профессиональное заболевание.<br>Инцидент.                              | 4              |
| 3                   | Значительная     | Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней. Инцидент.                                    | 3              |
| 2                   | Незначительная   | Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь.<br>Инцидент.<br>Быстро потушенное загорание.                   | 2              |
| 1                   | Приемлемая       | Без травмы или заболевания.<br>Незначительный, быстроустраняемый ущерб.                                                                                            | 1              |

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1.

$$R=A \cdot U, \quad (1)$$

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий)» [8].

Меры управления рисками, связанными с высотой рабочего места представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Меры управления рисками

| Опасность                                                                                              | Меры управления риском                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности» [7]                                         | «Выполнение требований приказа по ОТ, использование средств защиты при работе на высоте» [7]                     |
| «Травма в результате заваливания или раздавливания» [7]                                                | «Контроль состояния конструкций, определение сигналов отхода» [7]                                                |
| «Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия» [7]                                    | «Проведение занятий с водительским составом, использование звуковых сигналов, ограничение скорости движения» [7] |
| «Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру» [7] | «Выполнение требований приказа по ОТ, использование средств защиты рук» [7]                                      |
| «Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [7]                              | «Контроль со стороны РТП отключения электроснабжения аварийными службами» [7]                                    |
| «Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды» [7]                           | «Контроль среды при помощи газоанализатора, применение искробезопасного инструмента» [7]                         |

Вывод по разделу.

В разделе определено, что профессиональные риски для здоровья, с которыми сталкиваются пожарные, высоки. Чтобы управлять этими рисками, пожарные в значительной степени зависят от средств индивидуальной защиты СИЗ, включая сменную одежду (куртки и брюки), перчатки, шлемы, средства защиты глаз, маски, обувь и а дыхательные аппараты. Поэтому определение существующих методов СИЗ для обслуживания, очистки и хранения пожарного снаряжения имеет важное значение.

## 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Оценка антропогенной нагрузки [6] КУ «Центроспас-Югория» на окружающую среду представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Антропогенная нагрузка учреждения на окружающую среду

| Наименование объекта   | Подразделение | Воздействие на атмосферный воздух | Воздействие на водные объекты | Отходы                     |
|------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| КУ «Центроспас-Югория» | Подразделение | Газообразные                      | Бытовые сточные воды          | Органические, коммунальные |
| Количество в год       |               | 0,11 т                            | 620,50 м <sup>3</sup>         | 42,10 т                    |

Пожарно-спасательная часть КУ «Центроспас-Югория» воздействует на окружающую среду при работах по тушению пожаров. «Сточные воды от пожара могут оказывать воздействие на окружающую среду, а могут и не оказывать, в зависимости от продолжительности воздействия, способа передачи в окружающую среду и восприимчивости рецептора» [5].

«Краткосрочное воздействие пожаров на окружающую среду в основном относится к местной окружающей среде в зоне распространения пожаров и зоне стока воды» [1].

«Долгосрочное воздействие на окружающую среду, возникающее в результате опасностей, связанных с пожаром, будет рассматриваться как воздействие, которое не ощущается или не осознается немедленно. Примером этого является воздействие эрозии после лесного пожара, потому что это происходит через месяцы или годы после того, как пожар был локализован. Эти последствия сосредоточены в месте (ах), где произошел пожар, или на относительно небольшом расстоянии от него, но существуют исключения, основанные на пути распространения опасностей. Были идентифицированы следующие загрязняющие вещества, оказывающие определенное долгосрочное воздействие: металлы, полициклические ароматические

углеводороды (ПАУ), полихлорированные дибензофураны (ПХДФ) и полихлорированные дибензодиоксины (ПХДД), полибромированные дибензодиоксины (ПБДД), полихлорированные дифенилы (ПХБ) и перфторированные соединения (ПФУ)» [1].

Согласно требованиям Приказа министерства природных ресурсов и экологии РФ от 15.03.2024 № 173 [10] определим, соответствуют ли технологии КУ «Центроспас-Югория» наилучшим доступным. Сведения о применяемых на объекте технологиях и соответствие наилучшей доступной технологии представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

| Структурное подразделение |                        | Наименование технологии | Соответствие наилучшей доступной технологии |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|
| номер                     | наименование           |                         |                                             |
| 1                         | КУ «Центроспас-Югория» | Очистка сточных вод     | Не соответствует                            |

Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Перечень загрязняющих веществ

| Номер | Наименование загрязняющего вещества                            |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) |
| 2     | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                                |
| 3     | Углерод оксид                                                  |
| 4     | Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) |
| 5     | Взвешенные вещества                                            |
| 6     | Пыль неорганическая: 70- 20% 8102                              |
| 7     | Азот (II) оксид                                                |
| 8     | Углерод (Сажа)                                                 |

Отчёт по производственному экологическому контролю на предприятии представлен в таблицах 14-16.

Таблица 14 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

| Структурное подразделение (площадка, цех или другое) |                       | Источник |                      | Наименование загрязняющего вещества                            | Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с | Фактический выброс, г/с | Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7) | Дата отбора проб | Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса | Примечание |
|------------------------------------------------------|-----------------------|----------|----------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| номер                                                | наименование          | номер    | наименование         |                                                                |                                                                    |                         |                                                                                                    |                  |                                                                                                       |            |
| 1                                                    | Здание пожарной части | 1        | Вентиляционная труба | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) | 0,000215                                                           | 0,000215                | —                                                                                                  | 20.02.2023       | —                                                                                                     | —          |
|                                                      |                       |          |                      | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                                | 0,000351                                                           | 0,000351                | —                                                                                                  | 20.02.2023       | —                                                                                                     | —          |
|                                                      |                       |          |                      | Углерод оксид                                                  | 0,003108                                                           | 0,003108                | —                                                                                                  | 20.02.2023       | —                                                                                                     | —          |
|                                                      |                       |          |                      | Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) | 0,000007                                                           | 0,000007                | —                                                                                                  | 20.02.2023       | —                                                                                                     | —          |

Таблица 15 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

| Тип<br>очистно<br>го<br>сооруж<br>ения | Год<br>ввода в<br>эксплуа<br>тацию | Сведения о<br>стадиях очистки,<br>с указанием<br>сооружений<br>очистки сточных<br>вод, в том числе<br>дренажных, вод,<br>относящихся к<br>каждой стадии | Объем сброса сточных, в том<br>числе дренажных, вод, тыс.<br>м <sup>3</sup> /сут.; тыс. м <sup>3</sup> /год |                                                                                                                      |                 | Наименован<br>ие<br>загрязняющ<br>его<br>вещества<br>или<br>микроорган<br>изма | Дата<br>контроля<br>(дата<br>отбора<br>проб) | Содержание<br>загрязняющих веществ,<br>мг/дм <sup>3</sup> |                                                                                                                                |                     | Эффективност<br>ь очистки<br>сточных вод,<br>% |                     |
|----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------|---------------------|
|                                        |                                    |                                                                                                                                                         | проект<br>ный                                                                                               | допустимый, в<br>соответствии с<br>разрешительн<br>ым<br>документом на<br>право<br>пользования<br>водным<br>объектом | факти<br>ческий |                                                                                |                                              | прое<br>ктно<br>е                                         | допустимое,<br>в<br>соответствии<br>и с<br>разрешение<br>м на сброс<br>веществ и<br>микроорган<br>измов в<br>водные<br>объекты | факти<br>ческо<br>е | проектн<br>ая                                  | факти<br>ческа<br>я |
| 2                                      | 3                                  | 4                                                                                                                                                       | 5                                                                                                           | 6                                                                                                                    | 7               | 8                                                                              | 9                                            | 10                                                        | 11                                                                                                                             | 12                  | 16                                             | 17                  |
| Очистные сооружения отсутствуют        |                                    |                                                                                                                                                         |                                                                                                             |                                                                                                                      |                 |                                                                                |                                              |                                                           |                                                                                                                                |                     |                                                |                     |

Таблица 16 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный 2023 год

| Но<br>мер<br>стро<br>ки | Наименование<br>видов отходов                                                                                               | Код по<br>федеральному<br>классификацион<br>ному каталогу<br>отходов, далее -<br>ФККО | Класс<br>опасности<br>отходов | Наличие отходов на<br>начало года, тонн |            | Образова<br>но<br>отходов,<br>тонн | Получено отходов от<br>других<br>индивидуальных<br>предпринимателей и<br>юридических лиц,<br>тонн | Утилизиро<br>вано<br>отходов,<br>тонн | Обезврежен<br>о отходов,<br>тонн |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                         |                                                                                                                             |                                                                                       |                               | хранение                                | накопление |                                    |                                                                                                   |                                       |                                  |
| 1                       | 2                                                                                                                           | 3                                                                                     | 4                             | 5                                       | 6          | 7                                  | 8                                                                                                 | 9                                     | 10                               |
| 1                       | «Лампы ртутные,<br>ртутно-кварцевые,<br>люминесцентные»<br>[9]                                                              | 4 71 101 01 52 1                                                                      | 1                             | 0                                       | 0          | 0,002                              | 0                                                                                                 | 0                                     | 0,002                            |
| 2                       | «Мусор от<br>офисных и<br>бытовых<br>помещений<br>организаций<br>несортированный<br>(исключая<br>крупногабаритный<br>)» [9] | 7 33 100 01 72 4                                                                      | 4                             | 0                                       | 0          | 50,500                             | 0                                                                                                 | 50,500                                | 0                                |
| 3                       | «Смет с<br>территории<br>предприятия» [9]                                                                                   | 7 33 390 01 71 4                                                                      | 4                             | 0                                       | 0          | 120,000                            | 0                                                                                                 | 120,000                               | 0                                |

Продолжение таблицы 16

| Но<br>мер<br>стро<br>ки     | Наименование<br>видов отходов                                                     | Код по<br>федеральному<br>классификацион<br>ному каталогу<br>отходов, далее -<br>ФККО | Класс<br>опасности<br>отходов | Наличие отходов на<br>начало года, тонн |            | Образова<br>но<br>отходов,<br>тонн | Получено отходов от<br>других<br>индивидуальных<br>предпринимателей и<br>юридических лиц,<br>тонн | Утилизиро<br>вано<br>отходов,<br>тонн | Обезврежен<br>о отходов,<br>тонн |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
|                             |                                                                                   |                                                                                       |                               | хранение                                | накопление |                                    |                                                                                                   |                                       |                                  |
| 1                           | 2                                                                                 | 3                                                                                     | 4                             | 5                                       | 6          | 7                                  | 8                                                                                                 | 9                                     | 10                               |
| 4                           | «Отходы бумаги и<br>картона» [9]                                                  | 4 05 122 02 60 5                                                                      | 5                             | 0                                       | 0          | 0,500                              | 0                                                                                                 | 0,500                                 | 0                                |
| Но<br>ме<br>р<br>стро<br>ки | Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн |                                                                                       |                               |                                         |            |                                    |                                                                                                   |                                       |                                  |
|                             | всего                                                                             | для обработки                                                                         | для утилизации                | для обезвреживания                      |            | для хранения                       | для захоронения                                                                                   |                                       |                                  |
|                             | 11                                                                                | 12                                                                                    | 13                            | 14                                      |            | 15                                 | 16                                                                                                |                                       |                                  |
| 1                           | 0,002                                                                             | —                                                                                     | 0,002                         | —                                       |            | —                                  | —                                                                                                 |                                       |                                  |
| 2                           | 50,500                                                                            | —                                                                                     | 50,500                        | —                                       |            | —                                  | —                                                                                                 |                                       |                                  |
| 3                           | 120,000                                                                           | —                                                                                     | 120,000                       | —                                       |            | —                                  | —                                                                                                 |                                       |                                  |
| 4                           | 0,500                                                                             | —                                                                                     | 0,500                         | —                                       |            | —                                  | —                                                                                                 |                                       |                                  |

Продолжение таблицы 16

| Но<br>ме<br>р<br>стр<br>ок<br>и | Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн |                                                                           |                                   |                              |                                 | Наличие отходов на<br>конец года, тонн |            |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|------------|
|                                 | всего                                               | хранение на<br>собственных объектах<br>размещения отходов,<br>далее - ОРО | захоронение на<br>собственных ОРО | хранение на сторонних<br>ОРО | захоронение на<br>сторонних ОРО | хранение                               | накопление |
|                                 | 17                                                  | 18                                                                        | 19                                | 20                           | 21                              | 22                                     | 23         |
| 1                               | 0,044                                               | 0                                                                         | 0,044                             | 0                            | 0                               | 0                                      | 0          |
| 2                               | 267,3                                               | 0                                                                         | 267,3                             | 0                            | 0                               | 0                                      | 0          |
| 3                               | 47,895                                              | 0                                                                         | 47,895                            | 0                            | 0                               | 0                                      | 0          |
| 4                               | 0,014                                               | 0                                                                         | 0,014                             | 0                            | 0                               | 0                                      | 0          |

«К организационным мероприятиям по контролю над обращением с отходами относятся:

- назначение лиц, ответственных за сбор отходов и организацию мест их накопления;
- регулярный контроль за условиями накопления отходов;
- проведение инструктажа о правилах обращения с отходами» [4].

Меры по снижению воздействия:

- накопление отдельных видов отходов в зависимости от способа с их дальнейшим обращением;
- площадки для хранения отходов с искусственным водонепроницаемым и химически стойким покрытием на значительном удалении от жилых массивов;
- защита накапливаемых отходов от неблагоприятных природных явлений – контейнеры снабжаются крышками;
- использование энергосберегающих светодиодных ламп;
- ведение достоверного учета наличия, образования, использования, утилизации [4].

Вывод по разделу.

В разделе определено, что обращение с опасными отходами должно осуществляться в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими, экологическими и противопожарными требованиями. Площадки для хранения отходов должны быть с искусственным водонепроницаемым и химически стойким покрытием на значительном удалении от жилых массивов а для защиты накапливаемых отходов от неблагоприятных природных явлений – контейнеры снабжаются крышками.

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

Разработанная на объекте система инженерной защиты объекта обеспечивает защиту от несанкционированного прохода (проезда) на его территорию или выхода (въезда) с нее физических лиц, животных и транспортных средств минуя шлагбаум [2].

Принятые решения соответствуют требованиям нормативных документов по промышленной безопасности, строительным нормам и правилам, установленным действующими нормативными документами для нефтеналивных комплексов, а также правилами, применяющимися в инженерной и технической защите территорий, зданий и помещений.

Для обеспечения безопасности и несанкционированного доступа предусмотреть объектовую охранную сигнализацию зданий и сооружений на площадке базы.

«Как правило, инженерно-техническими средствами охраны оснащаются несколько рубежей, начиная от периметра территории объекта и кончая конкретным охраняемым помещением или предметом. Такими рубежами являются:

- периметр внешнего ограждения территории объекта с въездами (выездами) воротами, калитками и контрольно-пропускными пунктами;
- периметр здания (входы в здания, пожарные лестницы, оконные проемы);
- дверные и оконные проемы, стены, пол и потолок помещений;
- сейфы, шкафы, стеллажи и другие отдельные предметы» [11].

Учитывая низкую категорию опасности объекта и отсутствие возможности, обусловленной объективными факторами (строительство объекта в особых климатических зонах (вечная мерзлота, удаленность от мест проживания людей), не предусматривать следующие виды инженерно-технических средств охраны: Инженерные средства и сооружения (запретная

зона, постовые будки).

Принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию.

Паспорт безопасности представлен в Приложении А.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что разработанная на объекте система инженерной защиты объекта обеспечивает защиту от несанкционированного прохода (проезда) на его территорию или выхода (въезда) с нее физических лиц, животных и транспортных средств минуя шлагбаум.

Принятые решения соответствуют требованиям нормативных документов по промышленной безопасности, строительным нормам и правилам, установленным действующими нормативными документами для нефтеналивных комплексов, а также правилами, применяющимися в инженерной и технической защите территорий, зданий и помещений.

## 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе определено, что загрязненная экипировка представляет серьезную опасность для здоровья пожарных, выступая в качестве источника повторяющегося воздействия канцерогенных загрязняющих веществ, а также может поставить под угрозу защитные свойства экипировки.

Предлагается руководству казенного учреждения «Центроспас-Югория» рассмотреть два процесса очистки СИЗ: текущую очистку и расширенную очистку. Текущая, легкая очистка часто выполняется пожарным и состоит из промывания водой и точечной очистки. Расширенная очистка снаряжения подразумевает тщательную очистку стиральной машиной с использованием чистящих средств, либо с привлечением подрядных компаний. Предлагается проводить расширенную очистку всего личного снаряжения не реже одного раза в 6 месяцев или всякий раз, когда проверки СИЗ перед заступлением на дежурство указывают на проблему с чистотой снаряжения.

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 17.

Таблица 17 – План реализации мероприятий по снижению травматизма

| Мероприятие                                                   | Цель                                                                         | Дата     | Исполнитель             | Стоимость, руб. | Источник финансирования мероприятий |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Закупка специальных стиральных машин                          | Снижения травматизма среди пожарных за счёт поддержания защитных свойств СИЗ | 2025 год | Отдел закупок           | 1000000         | Бюджет КУ «Центроспас-Югория»       |
| Закупка сушильных машин                                       |                                                                              | 2025 год | Отдел закупок           | 1000000         | Бюджет КУ «Центроспас-Югория»       |
| Монтаж стиральных машин в помещениях подразделений учреждения |                                                                              | 2025 год | Организация по договору | 50000           | Бюджет КУ «Центроспас-Югория»       |

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному

социальному страхованию для КУ «Центроспас-Югория» на 2026 год.

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Данные для расчетов скидок и надбавок

| Показатель                                                                                                | Условные обозначения | Единицы измерения | 2023      | 2024      | 2025      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| «Среднесписочная численность работающих» [13]                                                             | N                    | чел               | 1000      | 1000      | 1000      |
| «Количество страховых случаев за год» [13]                                                                | K                    | шт.               | 1         | 0         | 0         |
| «Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [13]                               | S                    | шт.               | 1         | 0         | 0         |
| «Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [13]                               | T                    | дн                | 39        | 0         | 0         |
| «Сумма обеспечения по страхованию» [13]                                                                   | O                    | руб               | 150000    | 0         | 0         |
| «Фонд заработной платы за год» [13]                                                                       | ФЗП                  | руб               | 850000000 | 850000000 | 850000000 |
| «Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [13]                                      | q11                  | шт                | -         | 1000      | -         |
| «Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [13]                                    | q12                  | шт.               | -         | 1000      | -         |
| «Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [13] | q13                  | шт.               | -         | 489       | -         |
| «Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [13]                                       | q21                  | чел               | 1000      | 1000      | 1000      |
| «Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [13]                       | q22                  | чел               | 1000      | 1000      | 1000      |

Рассчитаем скидку на страхование работников по формуле 2:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}} \right)}{3} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100, \quad (2)$$

Показатель  $a_{\text{стр}}$  рассчитывается по следующей формуле 3:

$$a_{\text{стр}} = \frac{O}{V}, \quad (3)$$

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

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

$$V = \sum \PhiЗП \cdot t_{\text{стр}}, \quad (4)$$

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

$$V = \sum 2550000000 \cdot 0,002 = 5100000 \text{ руб}$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{150000}{5100000} = 0,03$$

Показатель  $b_{\text{стр}}$  рассчитывается по формуле 5:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \cdot 1000}{N}, \quad (5)$$

где  $K$  – «количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

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

$$b_{\text{стр}} = \frac{1 \cdot 1000}{1000} = 1$$

Показатель  $c_{\text{стр}}$  рассчитывается по следующей формуле 6:

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S}, \quad (6)$$

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

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

$$c_{\text{стр}} = \frac{39}{1} = 39$$

Коэффициент  $q_1$  рассчитывается по следующей формуле 7:

$$q_1 = \frac{(q_{11} - q_{13})}{q_{12}}, \quad (7)$$

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

$q_{12}$  – общее количество рабочих мест;

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

$$q_1 = \frac{1000 - 489}{1000} = 0,51$$

Коэффициент  $q_2$  рассчитывается по следующей формуле 8:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}}, \quad (8)$$

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

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

$$q_2 = \frac{1000}{1000} = 1$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{0,03}{0,31} + \frac{1}{1,34} + \frac{39}{62,21} \right)}{3} \right\} \cdot 0,51 \cdot 1 \cdot 100 \approx 26$$

Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки по формуле 9:

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = t_{\text{стр}}^{\text{тек}} - t_{\text{стр}}^{\text{тек}} \cdot C, \quad (9)$$

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = 0,2 - 0,2 \cdot 0,26 = 0,14$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году по формуле 10:

$$V^{\text{след}} = \Phi \Pi^{\text{тек}} \cdot t_{\text{стр}}^{\text{след}}, \quad (10)$$

$$V^{2025} = 850000000 \cdot 0,002 = 1700000 \text{ руб.}$$

$$V^{2026} = 850000000 \cdot 0,0014 = 1190000 \text{ руб.}$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году по формуле 11:

$$\Theta = V^{\text{тек}} - V^{\text{след}}, \quad (11)$$

$$\Theta = 1700000 - 1190000 = 510000 \text{ руб.}$$

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 12:

$$\Theta_r = \Theta - Z_{\text{ед}}, \quad (12)$$

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

$$\Theta_r = 510000 - 2020000 = -1510000 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости затрат рассчитаем по формуле 13.

$$T_{\text{ед}} = \frac{Z_{\text{ед}}}{\Theta_r} \quad (13)$$

$$T_{\text{ед}} = \frac{2020000}{510000} \approx 4 \text{ года}$$

«Коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [13] рассчитывается по формуле 14:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{ССЧ}, \quad (14)$$

где  $Ч_{\text{нс}}$  – «число пострадавших от несчастных случаев на производстве до и после проведения мероприятий по обеспечению

производственной безопасности, чел.;

ССЧ – годовая среднесписочная численность работников до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, чел.» [13].

$$K_{\text{ч}}^{\text{баз}} = \frac{1 \cdot 1000}{1000} = 1$$
$$K_{\text{ч}}^{\text{пр}} = \frac{0 \cdot 1000}{1000} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [13] рассчитывается по формуле 15:

$$K_m = \frac{D_{\text{нс}}}{q_{\text{нс}}}, \quad (15)$$

где  $D_{\text{нс}}$  – «количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности, дн.» [13].

$$K_{\text{т}}^{\text{баз}} = \frac{39}{1} = 39$$
$$K_{\text{т}}^{\text{пр}} = 0$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta K_{\text{ч}}$ )» [13] рассчитывается по формуле 16:

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

где  $K_{\text{ч}1}$ ,  $K_{\text{ч}2}$  – «коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [13].

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{0}{1} \cdot 100 = 100$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма ( $\Delta K_T$ )» [13]  
рассчитывается по формуле 17:

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_{m2}}{K_{m1}} \cdot 100, \quad (17)$$

где  $K_{T1}$ ,  $K_{T2}$  – «коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий по обеспечению производственной безопасности» [13].

$$\Delta K_m = 100 - \frac{0}{39} \cdot 100 = 100$$

Вывод по разделу.

В разделе определено, что при реализации предложенных мероприятий, направленных на обеспечения эффективной чистки, стирки и сушки средств индивидуальной защиты пожарных в подразделениях КУ «Центроспас-Югория» ожидается снижение травматизма среди пожарных за счёт поддержания защитных свойств СИЗ, при этом ожидаемый эффект составит 510000 руб., окупаемость единовременных затрат составит 4 года.

## **Заключение**

В первом разделе определено, что выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Во втором разделе определено, что основным проблемным вопросом, который может привести к производственному травматизму личного состава казенного учреждения «Центроспас-Югория» является загрязненная продуктами горения боевая одежда пожарного, применяемыми для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов.

В третьем разделе определено, что пожарная служба в казенном учреждении «Центроспас-Югория» сама осуществляет процесс отчетности и оценки неформально и без предварительного планирования. Это связано с тем, что нет единого стандартного порядка действий.

Уход за СИЗ не соответствует требованиям заводов-изготовителей. Термостойкие БОП стирают как обычную форменную одежду. Кроме того, каски и обувь сушат на солнце.

Хранение СИЗ в транспортных средствах и перемещение загрязненного снаряжения в личные автомобили и из них может увеличить риск остаточного воздействия загрязняющих веществ, таких как полициклические ароматические углеводороды, полихлорированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны, а также полибромированные дибензо-п-диоксины и

дибензофураны.

Предлагается руководству казенного учреждения «Центроспас-Югория» рассмотреть два процесса очистки СИЗ: текущую очистку и расширенную очистку. Текущая, легкая очистка часто выполняется пожарным и состоит из промывания водой и точечной очистки. Расширенная очистка снаряжения подразумевает тщательную очистку стиральной машиной с использованием чистящих средств, либо с привлечением подрядных компаний.

Предлагается проводить расширенную очистку всего личного снаряжения не реже одного раза в 6 месяцев или всякий раз, когда проверки СИЗ перед заступлением на дежурство указывают на проблему с чистотой снаряжения.

В четвёртом разделе определено, что профессиональные риски для здоровья, с которыми сталкиваются пожарные, высоки. Чтобы управлять этими рисками, пожарные в значительной степени зависят от средств индивидуальной защиты СИЗ, включая сменную одежду (куртки и брюки), перчатки, шлемы, средства защиты глаз, маски, обувь и а дыхательные аппараты. Поэтому определение существующих методов СИЗ для обслуживания, очистки и хранения пожарного – снаряжения имеет важное значение.

В пятом разделе определено, что обращение с опасными отходами должно осуществляться в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими, экологическими и противопожарными требованиями. Площадки для хранения отходов должны быть с искусственным водонепроницаемым и химически стойким покрытием на значительном удалении от жилых массивов а для защиты накапливаемых отходов от неблагоприятных природных явлений – контейнеры снабжаются крышками.

В шестом разделе определено, что разработанная на объекте система инженерной защиты объекта обеспечивает защиту от несанкционированного прохода (проезда) на его территорию или выхода (въезда) с нее физических

лиц, животных и транспортных средств минуя шлагбаум.

Принятые решения соответствуют требованиям нормативных документов по промышленной безопасности, строительным нормам и правилам. Для обеспечения безопасности и несанкционированного доступа предусмотреть объектовую охранную сигнализацию зданий и сооружений на площадке. Принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию.

В седьмом разделе определено, что при реализации предложенных мероприятий, направленных на обеспечения эффективной чистки, стирки и сушки средств индивидуальной защиты пожарных в подразделениях КУ «Центроспас-Югория» ожидается снижение травматизма среди пожарных за счёт поддержания защитных свойств СИЗ, при этом ожидаемый эффект составит 510000 руб., окупаемость единовременных затрат составит 4 года.

## Список используемых источников

1. Воздействие пожаров на экологию [Электронный ресурс]. URL: <https://propb.ru/articles/ekologiya-pb/vliyanie-pozharov-na-ekologiyu-i-zdorove-cheloveka/> (дата обращения: 05.11.2024).
2. О противодействии терроризму [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 06.03.2006 г. № 35-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=486088> (дата обращения: 27.11.2024).
3. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=455233&ysclid=m7hpqqjp9s434088384> (дата обращения: 27.11.2024).
4. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 04.08.2023). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444859&ysclid=h21gljcon369593919> (дата обращения: 27.11.2024).
5. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 13.06.2023). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=400412&ysclid=h21ft3yhi17986064> (дата обращения: 27.11.2024).
6. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.11.2024).
7. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=d8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.11.2024).
8. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней

профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=ld8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.11.2024).

9. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.11.2024).

10. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения: 05.11.2024).

11. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования [Электронный ресурс]: СП 132.13330.2011. URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1959/> (дата обращения: 27.12.2024).

12. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.11.2024).

13. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Выполнение раздела выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» : электронное учебно-методическое пособие / Т.Ю. Фрезе. Тольятти : Изд-во ТГУ, 2022. 1 оптический диск. ISBN 978-5-8259-1456-5.

14. Abbas N., Abbas Z., Zafar S., Ahmad N., Liu X., Khan S. S., Foster, E. D., Larkin S. Survey of Advanced Nonlinear Control Strategies for UAVs: Integration of Sensors and Hybrid Techniques // Sensors. 2024. V.24. P.32-86.

15. Folgado F.J., Calderon D., Gonzalez I., Calderon A.J. Review of Industry

4.0 from the Perspective of Automation and Supervision Systems: Definitions, Architectures and Recent Trends // Electronic. 2024. V.13. P.782.

16. Goknil A., Nguyen P., Sen S., Politaki, D., Niavis H., Pedersen K. J., Suyuthi A., Anand A., Ziegenbein A. A. Systematic Review of Data Quality in CPS and IoT for Industry 4.0. // ACM Comput. Surv. 2023. V.55. P.1-38.

17. Philipp H. R., Legrand H. S. Optical Properties of Bisphenol-A Polycarbonate // Polymer Engineering and Science. 2023. V. 27 (15). P. 11481155.

18. Rossi R. Fire Fighting and its Influence on the Body // Ergonomics. 2022. V. 46 (10). P. 1017-1033.

19. Schultz A. PVT, Specific Heat, and Thermal Transitions // Handbook of Polycarbonate Science and Technology. 2021. V. 2. P. 149-178.

20. Wang Y., Abe Y., Matsuura M. Refractive indices and extinction coefficients of polymers for the mid-infrared region // Applied Optics. 2021. V. 37 (30). P. 7091-7095.

## Приложение А

### Паспорт безопасности

КУ «Центроспас-Югория»  
(наименование объекта (территории))

город Ханты-мансийск  
(наименование населенного пункта)

2024 г.

#### I. Общие сведения об объекте (территории)

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)  
(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

628002, Ханты-мансийский Автономный Округ-Югра, г. Ханты-мансийск, ул. Посадская, д. 17  
(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

Деятельность по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях  
(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Первая категория  
(категория объекта (территории))

5000 м<sup>2</sup>  
(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

-  
(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Семёнов Павел Сергеевич  
(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

-  
(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

#### II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

##### 1. Режим работы объекта (территории)

ежедневно с 08:00 до 18:00.  
(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

## Продолжение Приложения А

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 90. (человек)

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 500. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 120. (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

### Арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

| Наименование             | Количество человек, находящихся на участке, человек | Общая площадь, кв. метров | Характер террористической угрозы | Характер возможных последствий    |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Подразделения учреждения | 60 человек                                          | 1200                      | Захват заложников                | Взрыв, гибель, ранения заложников |

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

В качестве критических элементов объекта указываются те элементы, которые могут быть предметом атаки в случае теракта. Например, несущие конструкции, сосуды под давлением свыше 0,07 МПа, иные ОПО и т.д.

| Наименование | Количество человек, находящихся на участке, человек | Общая площадь, кв. метров | Характер террористической угрозы | Характер возможных последствий |
|--------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| -            | -                                                   | -                         | -                                | -                              |

## Продолжение Приложения А

### 3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

#### КПП подразделений

---

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

#### Взрывные устройства.

---

#### IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

##### 1. Предполагаемые модели действий нарушителей

#### Взятие заложников.

---

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения))

##### 2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

1200 м<sup>2</sup>

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

##### 3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

| Возможные людские потери, человек | Возможные нарушения инфраструктуры | Возможный экономический ущерб, рублей |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| До 60 человек                     | Разрушение зданий                  | До 95 млн. рублей                     |

#### V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

##### 1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

#### Охрана осуществляется силами подразделений

---

##### 2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

#### Специальные средства

---

## Продолжение Приложения А

### VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

#### 1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

##### а) объектовые и локальные системы оповещения

Локальная система оповещения РСЧС и система оповещения о пожаре

(наличие, марка, характеристика)

##### б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

Отсутствуют

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

Система охраны

(наличие, марка, количество)

##### г) стационарные и ручные металлоискатели

Ручные металлоискатели – 2 шт.

(наличие, марка, количество)

##### д) телевизионные системы охраны

Система видеонаблюдения в коридорах зданий и периметра

(наличие, марка, количество)

##### е) системы охранного освещения

Светодиодное охранное освещение

(наличие, марка, количество)

#### 2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

Количество КПП – 1

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

3 эвакуационных выходов

## Продолжение Приложения А

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Отсутствуют

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

Кольцевая сеть – 200 мм

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная пожарная сигнализация с выводом на пульт охраны

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

## Продолжение Приложения А

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

Утверждён

(наличие, реквизиты документа)

### VII. Выводы и рекомендации

Надежность охраны и способность противостоять попыткам совершения

террористических актов и иных противоправных действий реализована в полной мере

### VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Отсутствует

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)