

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)

Пожарная безопасность  
(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Организация работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии  
пожарной техники и пожарно-технического вооружения

|              |                                                                               |                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Обучающийся  | М.С. Федотин                                                                  |                  |
|              | (Инициалы Фамилия)                                                            | (личная подпись) |
| Руководитель | к.т.н. Рашоян И.И.                                                            |                  |
|              | (ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия) |                  |
| Консультант  | к.э.н., доцент, Фрезе Т.Ю.                                                    |                  |
|              | (ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия) |                  |

Тольятти 2024

### **Аннотация**

Тема бакалаврской работы: «Организация работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения».

В бакалаврской работе согласно теме приведены общая характеристика пожарно-спасательной части, имеющиеся на вооружении пожарная техника и пожарно-техническое вооружение, их тактико-технические характеристики.

Целью бакалаврской работы является разработка мероприятий по содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

Исходя из поставленной темы выделим ряд задач:

- описать общую характеристику пожарно-спасательной части;
- проанализировать нормативные требования к организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения;
- провести разработку мер по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения;
- конкретизировать сведения по охране труда в подразделении пожарной охраны;
- провести поиск данных охраны окружающей среды и экологической безопасности, обобщить данные защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- провести расчет оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Объем ВКР 75 страниц (7 разделов, 3 рисунка, 16 таблиц, 31 используемых источников).

## Содержание

|                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                                                                                                                   | 4  |
| Термины и определения.....                                                                                                                                      | 6  |
| Перечень сокращений и обозначений.....                                                                                                                          | 7  |
| 1 Общая характеристика пожарно-спасательной части.....                                                                                                          | 8  |
| 2 Анализ нормативных требований к организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения..... | 17 |
| 3 Разработка и планирование работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения.....                   | 26 |
| 4 Охрана труда.....                                                                                                                                             | 35 |
| 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....                                                                                                     | 48 |
| 6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....                                                                                                              | 57 |
| 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....                                                                                | 59 |
| Заключение.....                                                                                                                                                 | 69 |
| Список используемых источников.....                                                                                                                             | 72 |

## **Введение**

Борьба с пожарами является сложной ежедневной задачей в современном мире. Соответственно, обращаясь к анализу рассматриваемой темы, необходимо понимать, что в тушении пожаров участвует личный состав пожарной охраны с помощью пожарной техники и ПТВ. Это крупногабаритные автомобили, перевозящие тонны воды для тушения, а также ряд технических средств для проведения работ на пожаре.

Пожарная техника и пожарно-техническое вооружение являются основными элементами материально-технического оснащения пожарной охраны [22]. Это технические средства, без которых невозможно потушить ни один пожар. В настоящее время пожарная техника и ПТВ включает в своем составе мощный арсенал современных средств по управлению в пожаротушении [24].

Но вместе с тем, необходимо понимать, что грамотное распределение моторесурсов и безопасная эксплуатация технических средств – это залог успешной работы личного состава пожарной охраны.

Тема бакалаврской работы: «Организация работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения».

Актуальность поставленной темы заключается в необходимости выявления соответствия стандартам безопасности и качества технических средств пожарной охраны для безотказной работы на пожарах.

Целью бакалаврской работы является разработка мероприятий по содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

Задачи ВКР:

- описать общую характеристику пожарно-спасательной части;

- проанализировать нормативные требования к организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения;
- провести разработку мер по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения;
- конкретизировать сведения по охране труда в подразделении пожарной охраны;
- провести поиск данных охраны окружающей среды и экологической безопасности, обобщить данные защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- провести расчет оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

## Термины и определения

«Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства» [8].

«Подразделения МТО – подразделения, создаваемые в территориальных органах (управления (отделы) материально-технического обеспечения) и учреждениях (подразделения (службы), выполняющие мероприятия по материально-техническому обеспечению) в целях реализации задач материально-технического обеспечения» [15].

«Пожарно-техническое вооружение – это комплекс, который состоит из пожарного оборудования, ручного пожарного и аварийно-спасательного инструмента, пожарных спасательных устройств и средств малой механизации, туда также включены средства индивидуальной защиты и другие технические устройства для пожарных машин в соответствии с их назначением» [3].

«Требования пожарной безопасности – специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативными документами по пожарной безопасности» [25].

«Чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей» [7].

## Перечень сокращений и обозначений

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| АСИ  | – аварийно-спасательный инструмент                |
| АСР  | – аварийно-спасательные работы                    |
| ГАСИ | – гидравлический аварийно-спасательный инструмент |
| ГДЗС | – газодымозащитная служба                         |
| ГПС  | – Государственная противопожарная служба          |
| ГСМ  | – горюче-смазочные материалы                      |
| ДВС  | – двигатель внутреннего сгорания                  |
| ЕТО  | – ежедневное техническое обслуживание             |
| КПП  | – контрольно-пропускной пункт                     |
| ЛПЛ  | – лом пожарный легкий                             |
| ЛПУ  | – лом пожарный универсальный                      |
| НДС  | – непригодная для дыхания среда                   |
| ОТВ  | – огнетушащее вещество                            |
| ОТ   | – охрана труда                                    |
| ОТВ  | – огнетушащее вещество                            |
| ПСЧ  | – пожарно-спасательная часть                      |
| ПТВ  | – пожарно-техническое вооружение                  |
| СО   | – сезонное обслуживание                           |
| СЭУ  | – пожарно-техническое учреждение                  |
| ТО   | – техническое обслуживание                        |
| ТБ   | – техника безопасности                            |
| ТП   | – тушение пожаров                                 |
| ТТХ  | – тактико-технические характеристики              |
| ФОИВ | – Федеральные органы исполнительной власти        |
| ФПС  | – Федеральная противопожарная служба              |
| ЧС   | – чрезвычайная ситуация                           |

## **1 Общая характеристика пожарно-спасательной части**

Объект ВКР – 5 пожарно-спасательная часть Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Самарской области. 5 ПСЧ входит в территориальный Самарский пожарно-спасательный гарнизон.

Местонахождение: г. Самара, Кировский район, микрорайон Metallург.

Район выезда 5 ПСЧ: от реки Самара, включая совхоз Тепличный, далее по улице Кабельная (5-17) до Заводского шоссе (8-20), по Заводскому шоссе до улицы 22 Партсъезда (1а), по улице 22 Партсъезда до железнодорожной магистрали, по магистрали до улицы Ново-вокзальная, по улице Ново-вокзальная до улицы Красных Коммунаров, по улице Красных Коммунаров до улицы Калинина, по улице Калинина (11-47) до улицы Ставропольская, по улице Ставропольская (101-137) до проспекта Кирова, по проспекту Кирова до улицы Стара-Загора, по улице в СДТ «Рактиовка» до границы Кировского района, по границе Кировского района до железной дороги, по железной дороге до улицы Земеца, от улицы Земеца, включая электродепо, лесосклад завода «Прогресс», опытно-керамзитный завод по периметру завода «Прогресс», ОАО «Авиакор» до реки Самара, включая поселок «Падовка», поселок «Чкалова» по берегу реки Самара до улицы Кабельная, включая жилой поселок за заводом кабелей связи, исключая этот завод.

Осуществляемая деятельность в районе выезда:

- проведение аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий ДТП (оценка обстановки, отсоединение АКБ, осмотр места происшествия, первая помощь пострадавшему, деблокирование пострадавших, стабилизация ТС);
- в рамках караульной службы несение дежурства по распорядку;
- организация дневального на контрольно-пропускном посту;
- содержание пожарной техники и ПТВ [2];

- проведение ремонта и регулярного ТО пожарной техники и ПТВ;
- содержание в чистоте и исправности помещений здания пожарного депо, техники и ПТВ [10].

Структура управления ПСЧ – иерархическая линейная (часто встречающийся тип управления), характеризуется вертикальным управлением с учетом принципа единоначалия руководства.

Руководителем 5 ПСЧ является начальник подразделения (части), ему подчиняются все должностные лица подразделения (заместитель начальника части, начальники караулов, помощники начальников караулов, командиры отделений, старший пожарные и пожарные, водители, радиотелефонисты и хозяйственные работники части – уборщицы). В рамках караульной службы в 5 ПСЧ осуществляется работа четырёх дежурных караулов по графику сутки через трое.

Имеющееся на вооружении ПСЧ пожарная техника и пожарнотехническое вооружение основной виды техники – это две пожарные автоцистерны АЦ 3,2-40/4 (5387), АЦ 6,0-70 (43118) и специальный вид – автолестница пожарная АЛ-30 (131) ПМ506 [24].

На рисунке 1 показано изображение АЦ 3,2-40/4 (5387).



Рисунок 1 – Изображение АЦ 3,2-40/4 (5387)

Тактико-технические характеристики АЦ 3,2-40/4 (5387):

- тип шасси – «Камаз» Розенбауэр NH30;
- дата выпуска (изготовления) – 2016;
- привод – полный;
- колесная формула – 4×4,2;
- боевой расчет – 6 человек;
- полная масса автомобиля – 15,4 т;
- максимальная скорость – 90 км/ч;
- диаметр разворота – 8,5 м;
- емкость топливного бака – 260 л;
- дорожный просвет – 265 мм;
- угол свеса передний – не менее 28°;
- угол свеса задний – не менее 16°;
- габаритные размеры автомобиля – 7,610×2,500×3,410;

- запас огнетушащих веществ – 3200 л воды, 200 л пенообразователя;
- тип пожарного насоса – центробежный, комбинированный;
- подача ПН в номинальном режиме при геометрической высоте всасывания – 3,5 м, не менее 40 л/с [1];
- напор ПН в номинальном режиме – 100+5 м;
- наибольшая геометрическая высота всасывания – 7,5 м.

На рисунке 2 показано изображение АЦ 6,0-70 (43118) на базе «Камаз».



Рисунок 2 – Изображение АЦ 6,0-70 (43118) на базе «Камаз»

Тактико-технические характеристики АЦ 6,0-70 (43118):

- тип шасси – «Камаз 43118-46»;
- дата выпуска (изготовления) – 2017;
- привод – полный;

- колесная формула – 6×6;
- боевой расчет – 6 человек;
- полная масса автомобиля – 19,55 т;
- максимальная скорость – 90 км/ч;
- диаметр разворота – 10,8 м;
- емкость топливного бака – 210 л;
- дорожный просвет – 340 мм;
- угол свеса передний – не менее 35°;
- угол свеса задний – не менее 25°;
- габаритные размеры автомобиля – 8,940×2,550×3,550;
- запас огнетушащих веществ – 6000 л воды, 360 л пенообразователя;
- тип пожарного насоса – НЦПН-70/100 одноступенчатый, центробежный;
- подача ПН в номинальном режиме при геометрической высоте всасывания – 7,5 м, не более 60 л/с [1];
- напор ПН в номинальном режиме – 70 м;
- наибольшая геометрическая высота всасывания – 7,5 м.

Опись возимого оборудования на основных ПА: домкрат гидравлический, вскрыватель петель гидравлический, перекусыватель решеток и педалей автомобиля, перекусыватель дверных петель, разжим кусачки гидравлические, станция насосная гидравлическая, удлинитель гидравлического домкрата, насос ручной гидравлический, катушка рукавная однорядная, ствол лафетный переносной, упор для лафетного ствола, подкладка для ГАСИ (малая и большая), канистра для воды 5 л, ножницы ручные для резки металла, огнетушители ОП-10, ОП-5, ОУ-5, кувалда, ножовка по дереву, ЛПЛ, ЛПУ, топор штурмовой, диэлектрический комплект, генератор огнетушащего аэрозоля переносной, очки защитные, аптечка

автомобильная, нож-резак для ремней безопасности, трос буксировочный, носилки мягкие, знак аварийной остановки, лента оградительная, лопата штыковая, ЛПТ, лопат совковая, лом с шаровой головкой, ключ для снятия лестницы, канистра топливная 20 л, лампа паяльная [2].

Тактико-технические характеристики АЛ-30 (131) ПМ506:

- тип шасси – «ЗиЛ-131»;
- дата выпуска (изготовления) – 1986;
- привод – полный;
- колесная формула – 6×6;
- боевой расчет – 3 человека;
- полная масса автомобиля – 10,3 т;
- максимальная скорость – 80 км/ч;
- диаметр разворота – 10,2 м;
- емкость топливного бака – 200 л;
- дорожный просвет – 330 мм;
- угол свеса передний – не менее 45°;
- угол свеса задний – не менее 29°;
- габаритные размеры автомобиля – 9,640×2,500×3,150;
- гидронасос – ПМ 506;
- диаметр разворота – 10,2 м;
- емкость топливного бака – 200 л;
- дорожный просвет – 330 мм;
- длина лестницы – 30,2 м;
- угол наклона лестницы – 78°.

Существующий порядок эксплуатации и содержания в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения в 5 ПСЧ ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области:

- пожарная техника и ПТВ эксплуатируются только личным составом ПО на противопожарные нужды в границах рассмотренного района выезда, а также подрайоны границ г. о. Самара [12];
- каждая единица пожарной техники и ПТВ имеют свой инвентарный номер и дату испытания;
- ежедневно при заступлении на боевое дежурство проводятся внешний осмотр и проверка работоспособности [26];
- регулярно проводятся контрольный осмотр, техническое обслуживание в объеме работ (ЕТО; ТО-1, ТО-2 – номерные ТО; СО), причем ТО не занимает свыше трех дней, в противном случае пожарная техника переходит в состояние ремонта;
- приказом начальника территориального органа под контролем руководителя подразделения (начальника части) назначены ответственные за эксплуатацию и содержание пожарной техники [16];
- все лица, допущенные к управлению пожарной техники, прошли специальное обучение, с ними пройдены все инструктажи по ПДД, работе электроустановок, при использовании специальных сигналов [23];
- техническое состояние пожарных автомобилей и ПТВ соответствует техническим характеристикам паспортов заводов-изготовителей, не допускается изменение конструктивных изменений в работе рассматриваемых устройств [22].

«Эксплуатация техники осуществляется в соответствии с планами эксплуатации, штатным предназначением техники в пределах, установленных нормативным правовым актом МЧС России годовых норм расхода моторесурсов, решением руководителя (начальника) территориального органа (учреждения) на ее использование» [15].

Согласно правовым актам МЧС определен порядок применения и нормы лимитов ГСМ, материальную ответственность за который несет руководитель подразделения – начальник части.

«При повседневной деятельности использование транспортных средств для перевозки личного состава, МТС и выполнения служебных задач осуществляется на основании решения руководителя (начальника) территориального органа (учреждения) – в пределах населенного пункта, на территории которого располагается учреждение, района выезда, зоны ответственности (выполнения задач по основному предназначению) учреждения (его структурных подразделений) с удалением не более 200 км от них» [15].

«Бланк служебного задания после его заполнения хранится и в дальнейшем уничтожается вместе с путевым листом. Для решения служебных задач, возложенных на СЭУ ФПС, допускается использование транспортных средств в пределах района выезда вне зависимости от протяженности маршрута следования без дополнительных согласований. При этом решение руководителя СЭУ ФПС на перемещение транспортного средства за пределы субъекта РФ, на территории которого оно располагается, оформляется в виде приказа (распоряжения)» [15].

Согласно указанию в территориальном органе МЧС России производится перемещение пожарной техники, курирует вопросы такого характера и направленности также экспертная комиссия управления ФПС (оформляется служебное задание) [26].

«В иных случаях осуществление разовых перевозок личного состава, МТС и выполнение служебных задач производится на основании решения структурного подразделения центрального аппарата МЧС России, ответственным за соответствующее направление деятельности» [15].

Для того, чтобы осуществить контроль над расходом ГСМ и безопасную эксплуатацию транспортных средств, допускается сокращать расстояния методом уточнения границ районов подразделений.

«Транспортные средства оперативных служб МЧС России, используемые при осуществлении неотложных действий по защите жизни и здоровья граждан, оборудованные, в соответствии с законодательством Российской Федерации, специальными световыми и звуковыми сигналами, на наружных поверхностях которых нанесены специальные цветографические схемы, а также имеющие оборудование, необходимое для выполнения возложенных задач, могут использоваться круглосуточно с соблюдением норм трудового законодательства РФ, определяющих особенности режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей» [15].

#### Выводы к разделу 1

Определен объект исследования ВКР. Объект ВКР – 5 пожарно-спасательная часть Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России по Самарской области.

Местонахождение г. Самара, Кировский район, микрорайон Metallург. Имеющееся на вооружении ПСЧ пожарная техника и пожарно-техническое вооружение основной виды техники – это две пожарные автоцистерны АЦ 3,2-40/4 (5387), АЦ 6,0-70 (43118) и специальный вид – автолестница пожарная АЛ-30 (131) ПМ506.

## **2 Анализ нормативных требований к организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения**

Организация работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения является составной частью материально-технического обеспечения органов управления и подразделений МЧС России [27].

МТО в МЧС России является системным комплексом, включающим ряд организационно-технических мероприятий по бесперебойной работе техники, пожарно-технического оборудования подразделений, органов управления и организаций для работ по тушению пожаров и проведению АРС [23].

«Обеспечение деятельности пожарных подразделений для зданий и сооружений должно быть обеспечено устройство пожарных проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениям для пожарной техники, специальных или совмещенных с функциональными проездами и подъездами и средств подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий и сооружений» [25].

«Основными задачами МТО являются:

- организация планирования, определение потребности, истребование материально-технических и денежных средств, получение, учет и хранение МТС, их распределение, выдача (отправка, передача) по назначению, обеспечение личного состава территориальных органов (учреждений) по утвержденным нормам довольствия (снабжения), обеспечение рационального расходования материально-технических и денежных средств, ведение учета и отчетности;
- организация питания личного состава согласно нормам довольствия;

- обеспечение личного состава предметами имущества вещевого обеспечения в соответствии с утвержденными нормами снабжения;
- банно-прачечное обслуживание личного состава (комплекс мероприятий по организации помывки, замене и стирке белья, постельного белья, санитарно-хозяйственного имущества, химической чистке специальной защитной одежды и постельных принадлежностей, а также по обеспечению расходными материалами в соответствии с установленными нормами снабжения);
- обеспечение ГСМ и специальными жидкостями, в том числе заправка техники;
- организация и создание комфортных бытовых условий и социально-бытового обеспечения личного состава;
- организация контроля качества поставляемой продукции;
- учет поступивших на обеспечение (укомплектование) МТС;
- организация обеспечения вооружением, военной, пожарной и специальной техникой, ПТВ, инженерными боеприпасами и техническим имуществом;
- организация безопасной и правильной эксплуатации техники, ее ТО, ремонта, поддержание в постоянной готовности к применению по назначению;
- организация контроля за доведением до личного состава утвержденных норм довольствия, состоянием МТС, принятие мер по обеспечению их сохранности и поддержанию в постоянной готовности к применению по назначению;
- организация перевозок личного состава, МТС и иных грузов в целях обеспечения повседневной деятельности территориальных

- органов (учреждений) и выполнения задач по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера;
- организация подготовки специалистов МТО в образовательных организациях МЧС России, а также иных профильных образовательных организациях ФОИВ;
  - обеспечение единства измерений и метрологического надзора;
  - организация работы по содержанию и безопасной эксплуатации зданий, инженерных сетей и сооружений;
  - руководство организацией строительства (реконструкции), капитального и текущего ремонта зданий и сооружений, контроль выполнения работ;
  - контроль за исправным состоянием коммунально-энергетических объектов и имущества;
  - организация работы по подготовке объектов, зданий, сооружений и инженерных (коммунальных) сетей к эксплуатации в осенне-зимнем отопительном периоде;
  - организация учета земельных участков, зданий и сооружений (в том числе коммунальных и опасных производственных объектов), стоящих на балансе территориального органа (учреждения);
  - организация работы по обеспечению мебелью, хозяйственным имуществом (оборудованием) и инвентарем;
  - своевременное списание МТС, выработавших установленный ресурс и непригодных к дальнейшей эксплуатации;
  - контроль проведения инвентаризации МТС, а также использования зданий и сооружений по назначению» [15].

Согласно правовым актам МЧС определен порядок применения и нормы лимитов ГСМ, материальную ответственность за который несет руководитель подразделения – начальник части [31].

«Нештатная техническая служба в пожарно-спасательных гарнизонах создаётся для обеспечения готовности техники, оборудования, снаряжения и имущества, огнетушащих веществ к тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ» [11].

«В состав нештатной технической службы включаются:

- подразделения технической службы;
- рукавные базы;
- базы (склады) для хранения горюче-смазочных материалов, огнетушащих веществ, оборудования, снаряжения и имущества» [11].

«Начальником технической службы назначается должностное лицо, находящееся на штатной должности в подразделении гарнизона. Он обязан руководить личным составом службы в период несения боевого дежурства и контролировать готовность техники к тушению пожаров» [11].

Для организации процесса приема пожарной техники обязательно создание комиссии, которая осуществляет контрольно-проверочные мероприятия.

«Порядок использования техники территориального органа устанавливается приказом руководителя территориального органа в соответствии с требованиями законодательства и нормативных правовых актов МЧС России» [15].

Приказ руководителя территориального органа по порядку использования техники содержит перечень личного состава, который допущен к проведению ТО, а также кто может управлять этими автомобилями. Далее также заполняются следующие документы – наряд на использование техники, путевые листы, эксплуатационные карты, карты медицинских осмотров водителей. В приказ также включают перечень действий по безопасной эксплуатации пожарных автомобилей, а также действиях, препятствующих выходу из строя техники.

«К использованию допускается только исправная (работоспособная), прошедшая ТО и осмотр (технический осмотр, техническое освидетельствование), подготовленная к работе техника, зарегистрированная в установленном порядке в органах, осуществляющих регистрацию, при наличии регистрационных документов и знаков установленного образца, опознавательных знаков, надписей и обозначений, других документов, установленных законодательством и нормативными правовыми актами МЧС России» [15].

«Сверхштатная техника до принятия решения о ее дальнейшем использовании содержится на кратковременном хранении в исправном состоянии. К управлению техникой допускаются водители (механики-водители), имеющие удостоверение соответствующей категории на право управления данным видом техники, прошедшие необходимую подготовку (переподготовку) и имеющие соответствующие навыки работы с данной техникой. Военнослужащие, проходящие службу в должности водителя, допускаются к управлению транспортным средством в соответствии с приказом по учреждению о прохождении доподготовки (переподготовки) и допуске на данную марку, модель транспортного средства и имеющие соответствующую запись в военном билете» [15].

Основанием для включения водителя ПА в приказ о закреплении техники – это наличие водительского удостоверения категорий «В», «С», проверка знаний ПДД, ТТХ ПА.

В наряд на использование техники включается только исправная и прошедшая обслуживание техника. На каждую единицу пожарной техники может быть допущено не более пяти водителей, при этом каждый водитель может закреплять не более чем за тремя ТС. При необходимости допускается оформление других специалистов (оформляется приказом руководителя территориального органа на срок не более двух месяцев).

«В выходные и праздничные дни используются дежурные машины и техника для обеспечения несения дежурства суточным нарядом. Утвержденный руководителем (начальником) территориального органа (учреждения) наряд на использование техники регистрируется и передается должностному лицу, осуществляющему контроль за выходом транспортных средств из парка (гаражей, мест стоянок) и возвращением из рейса, и служит основанием для ее выпуска в рейс. По окончании рабочего дня (на следующий рабочий день) наряд сдается на хранение в подразделение (должностному лицу), определенное руководителем (начальником) территориального органа (учреждения)» [15].

Срок хранения нарядов на использование техники - 1 год. Лицо, осуществляющее контроль за выходом транспортных средств из парков (гаражей, мест стоянок) и возвращением из рейса (дежурный по парку, диспетчер, старший водитель, механик) при выходе и возвращении транспортных средств из парка (гаража, мест стоянок), лично проверяет показания одометра (спидометра), делает записи в путевом листе о показании одометра (спидометра) и в Журнале выхода и возвращения техники.

«Ключи от замков зажигания и путевая документация выдаются водителям должностными лицами, осуществляющими контроль за выходом техники из парка (гаража, мест стоянок) и ее возвращением из рейса. Запрещается выпуск в рейс транспортных средств, не прошедших контроль технического состояния (контрольный осмотр перед использованием)» [15].

Техника караулов (дежурных смен, расчетов), находящаяся в боевом расчете и резерве, должна быть в исправном (работоспособном) состоянии, в том числе чистой, полностью заправленной эксплуатационными материалами и огнетушащими веществами, укомплектована необходимым оборудованием и имуществом, ПТВ, АСИ и другими комплектующими изделиями, согласно установленным нормам табельной положенности (норм обеспечения, номенклатуры).

«Использование техники, входящей в состав караулов (дежурных смен, расчетов), осуществляется в соответствии с нормативными правовыми актами МЧС России, определяющими порядок тушения пожаров, проведения АСДНР и организации службы в подразделениях, содержащих указанную технику. Решением на использование техники, входящей в состав караулов (дежурных смен, расчетов), является наряд на службу согласно Книге службы. Перед сменой караулов (дежурных смен, расчетов) в установленное расписанием дня время сменяющиеся водители готовят автомобили (технику) к сдаче, проводят ежедневное ТО, вносят все записи о работе автомобилей за время их дежурства в документы, подтверждающие работу автомобилей. Сменяющийся личный состав под руководством командира отделения (старшего смены) осуществляет подготовку (обслуживание) ПТВ (АСИ) к сдаче согласно обязанностям номеров боевого расчета» [15].

Водитель, принимающий автомобиль, в присутствии водителя сменяющегося караула (дежурной смены, расчета), проводит контрольный осмотр автомобиля (проверяет выполнение работ на автомобиле в объеме работ ежедневного ТО) и делает соответствующую запись в путевом листе, которая заверяется должностным лицом, ответственным за проведение контроля технического состояния транспортных средств.

Водитель, приняв автомобиль, отвечает в установленном порядке за его исправное (работоспособное) состояние и комплектность во время дежурства.

«Личный состав заступающего караула (дежурной смены, расчета) проверяет укомплектованность автомобиля оборудованием, ПТВ (АСИ), принадлежностями и инструментами согласно описи. При этом проверяется состояние, целостность, исправность, маркировка, укладка и крепление ПТВ. Исправность ПТВ (АСИ), предназначенного для работы на высотах и спасания людей (пожарные лестницы, спасательные веревки, пояса и карабины), проверяется командиром отделения» [15].

Ответственность за содержание ПТВ (АСИ) в автомобилях в исправности и чистоте возлагается на соответствующих командиров отделений (старших смен) [28].

В случае отказа пожарного автомобиля при следовании к месту вызова или при работе на пожаре (ЧС, ДТП) в установленном порядке проводится служебная проверка (разбирательство) для установления причин выхода пожарного автомобиля из строя и принятия мер к виновным лицам. Отказ пожарного автомобиля заключается в нарушении его работоспособности, приводящем к прекращению выполнения боевого действия [28].

«ЕТО пожарной техники и ПТВ, находящейся в дежурной смене (боевом расчете) и резерве, проводится в подразделении при заступлении на дежурство перед сменой караула (при подготовке к смене караула), после возвращения с учения (пожара) водителями и личным составом боевого расчета под руководством командира отделения (начальника караула)» [15].

ЕТО пожарных техники и ПТВ выполняются ежедневно личным составом боевого расчета дежурного караула (смены, расчета) в установленное расписанием дня время.

Выявленные нормативные требования к эксплуатации пожарной техники:

- к вождению, использованию ПА допускаются лица, получившие допуск на вождение пожарного автомобиля;
- необходимость наличия документов у водительского состава – это водительское удостоверение, медицинская справка, справка о прохождении специального обучения, приказ о допуске лиц к управлению пожарной техники;
- эксплуатация пожарной техники разрешена только на противопожарные нужды и решение оперативно-тактических задач, возложенных на ПО;

- обеспечение качественного приёма и постановки на боевое дежурство пожарной техники с назначением комиссии по приемке, далее оформляется соответствующий акт;
- обеспечение обкатки пожарной техники (это правило указывается в конкретном паспорте завода-изготовителя, необходимо проверять сертификат соответствия);
- безопасное проведение работ по подготовке пожарной техники к использованию (это проверка сопроводительных документов и комплектации согласно нормам положенности);
- контроль по проведению технического обслуживания (заправка ГСМ, регулирование и смазывание деталей узлов и механизмов);
- постановка на учет пожарной техники с закреплением лиц, допущенных к ее управлению;
- установка противооткатных упоров колес пожарного автомобиля [29].

## Выводы к разделу 2

Проведен анализ нормативных требований к организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения, описаны основные нормативные правовые документы и их общие положения в области организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

Организация работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения является составной частью материально-технического обеспечения органов управления и подразделений МЧС России.

### **3 Разработка и планирование работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения**

Технические и организационные мероприятия для повышения эффективности работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения:

- прием на работу (службу) лиц водительского состава, который имеет опыт практического вождения ТС не менее 5-7 лет [17];
- двойной контроль над мероприятиями технического характера по эксплуатации пожарной техники (конкретное предложение – это помимо контроля начальником части, закрепить лицо, отвечающее за контроль-надзорные мероприятия по ТО техники подразделений из лиц службы пожаротушения с высшим техническим образованием) [4];
- повышение эффективности работы нештатной технической службы (совмещать эту работу при введении повышенной готовности, при объявлении сигналов различных степеней готовности, когда привлекается 100% личный состав – можно методом мозгового штурма выявлять недочеты в работе техники и выбирать наилучшие пути решения) [13];
- разработка графика внештатных проверок подразделений технической службы, рукавных баз, баз (складов) для хранения ГСМ, огнетушащих веществ, оборудования, снаряжения и имущества [17];
- разработка плана устранения замечаний, выявленных в ходе внеплановых проверок технической службы [29];

- осуществление организации учета сил и средств технической службы, принимать меры по улучшению ее технической оснащенности [13];
- анализировать работу техники, разрабатывать и осуществлять мероприятия по улучшению ее технического состояния, в том числе контролировать проведение испытаний техники, оборудования, снаряжения и имущества в подразделениях гарнизона;
- осуществление организации подготовки и самостоятельно разрабатывать документы нештатной технической службы;
- контроль над состоянием ПТВ после пожара (просушка и укладка рукавов, проведение ремонта рукавов, смазка узлов и агрегатов на ручных пожарных стволах);
- обязательное снятие ПТВ перед проведением ТО автомобиля;
- проведение сезонных ТО с привлечением технического работника и водителей других смен пожарного подразделения для поиска причин и устранения неисправностей;
- обтачивание рукавных полугаек для крепкого соединения между собой (все эти элементы при контакте с водой металл подвергается коррозионным и деформационным изменениям);
- обеспечение единства измерений и метрологического надзора;
- контроль за исправным состоянием технических постов;
- применение мобильного ремонтно-диагностического комплекса пожарной техники [4].

Для того, чтобы определить эффективное средство для внедрения подберем несколько технических устройств определенного типа (путем патентного поиска и практического опыта), решающих одну и ту же задачу, обеспечение технического обслуживания пожарной техники, ремонт. Далее сравним характеристики и на основании достоинств, определим одно для

внедрения [30]. Приведем такие технические решения в таблицу 1 для наглядности.

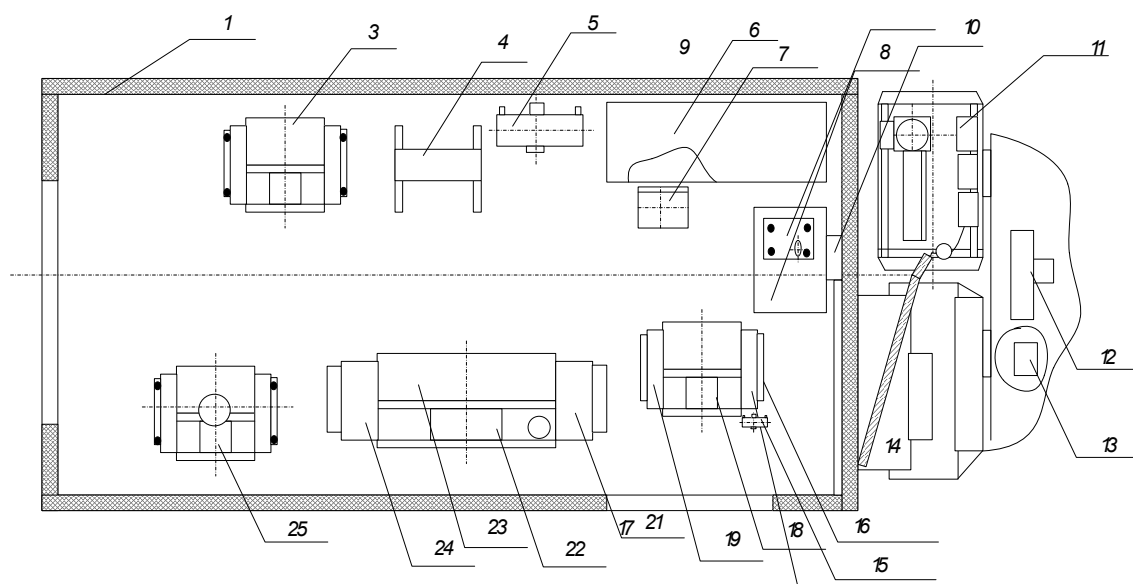
Таблица 1 – Технические решения, направленные на эффективное обеспечение технического обслуживания пожарной техники, ремонта

| Наименование<br>технического<br>средства                                      | Суть внедрения,<br>функциональное<br>значение                                                                                                                                          | Достоинства,<br>особенности                                                                                                                                                                                                                                                 | Недостатки                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подвижный<br>ремонтный<br>комплекс [21]                                       | Передвижное<br>средство для<br>ремонта<br>строительно-<br>восстановительной<br>и автомобильной<br>техники, в<br>частности в полевых<br>условиях                                        | Обслуживание<br>специальной техники<br>и средств<br>инженерного<br>вооружения с<br>гидроприводом в<br>полевых условиях                                                                                                                                                      | Крупные<br>габариты, высокая<br>стоимость, нет<br>обоснованности<br>внедрения именно<br>для города<br>среднего<br>Поволжья (не<br>район низких<br>температур) |
| Мобильный<br>ремонтно-<br>диагностический<br>комплекс пожарной<br>техники [6] | Автомобильное<br>шасси и кузов -<br>фургон, в котором<br>размещены<br>ремонтно-<br>диагностические<br>приборы и<br>оборудование.<br>Диагностика и<br>ремонт пожарных<br>насосов и ПТВ. | Позволяет<br>осуществить<br>диагностику всех<br>узлов и агрегатов<br>пожарного<br>автомобиля и<br>пожарно-<br>технического<br>вооружения, выявить<br>неисправности и<br>непосредственно на<br>месте эксплуатации<br>осуществить ремонт<br>неисправных узлов и<br>агрегатов. | Крупные<br>габариты, высокая<br>стоимость,                                                                                                                    |
| Мобильный стенд<br>для диагностики<br>двигателей типа В-2<br>[19]             | Позволяет<br>оперативно<br>определять<br>работоспособность<br>дизельных<br>двигателей типа В-<br>2, снятых с машин                                                                     | Позволяет<br>значительно<br>сократить время<br>проверки<br>работоспособности<br>двигателей                                                                                                                                                                                  | Узкая<br>направленность<br>устройства –<br>только выявление<br>ошибок и ремонт<br>двигателя                                                                   |
| Стенд для<br>испытания<br>пожарных насосов<br>[20]                            | Испытание и<br>повышение<br>эффективности<br>пожаротушения [20]                                                                                                                        | Испытания<br>конструкций,<br>обеспечивающих<br>подачу огнетушащего<br>вещества в зону<br>горения по рукавной<br>линии [1]                                                                                                                                                   | Узкая<br>направленность<br>устройства [18]                                                                                                                    |

Выбран мобильный ремонтно-диагностический комплекс.

Мобильный ремонтно-диагностический комплекс содержит автомобильное шасси, кузов-фургон, в котором размещены ремонтно-диагностические приборы (автосканер диагностический ABD II) и оборудование для диагностики и исследования дизельных и карбюраторных ДВС и его агрегатов (автосканер диагностический ELM327 OBD2 v1.5, чип PIC18F25K80), агрегатов и систем шасси, а также для диагностики пожарных насосов и ПТВ» [19].

На рисунке 3 приведена схема ремонтно-диагностического комплекса.



«1 – автомобильное шасси, 2 – кузов – фургон, в котором размещено ремонтно-диагностические приборы и оборудование: 3– станок напольно – сверлильный, 4 –пресс гидравлический, 5– прибор для проверки фар, 6 – стеллаж для размещения ремонтного и диагностического оборудования автосканера диагностического ABD II, 7– сиденье оператора, 8– стеллаж с электрооборудованием автосканер диагностический ELM327, 9 – стенд для испытания и регулировки форсунок, 10 – электрощиток, 11 – электроагрегат, 12– сигнально–громкоговорящая система, 13 – приборы для диагностики агрегатов шасси, 14 –установка для проверки элементов вакуумных систем, 15 – стенд для измерения напора, 16– преобразователь расхода измерительный, 17 – блок манометров, 18 – стол, 19 – подставка для манометров; 20 – вакуумная емкость, 21 – тиски , 22 – упоры противооткатные, 23 – станок напольно-токарный, 24 – верстак, 25 – подставка для сборки разборки насосов» [19]

Рисунок 3 – Схема мобильного ремонтно-диагностического комплекса пожарной техники

Для диагностики агрегатов и систем шасси, используют приборы для проверки схождения передних колес, эффективности тормозной системы.

«Для диагностики агрегатов электро- и гидрооборудования, используют, приборы для контроля электрозащитных устройств (кабельный тестер цифровой Noyaфа NF-8209)» [19].

Для диагностики агрегатов вентиляторных систем дымоудаления, используют, по меньшей мере, приборы для измерения рабочего давления (манометр цифровой «Теоп-12», максимальное рабочее давление 20 бар).

«При диагностике двигателей используют приборы для прослушивания шумов двигателя (стетоскоп для обнаружения дефектов в механике Thorvik AMS 52331), проверки поршневого пространства (пневмотестер Car-tool СТ-Н015), свечей зажигания (тестер свечей зажигания DUOYI DY28), состояния топливных насосов и элементов топливной аппаратуры, карбюраторов, систем зажигания (стенд измерения «Карат 4М»)» [19].

Предлагаемое оборудование к мобильному ремонтно-диагностическому комплексу пожарной техники:

- автосканер диагностический ABD II;
- автосканер диагностический ELM327 OBD2 v1.5, чип PIC18F25K8;
- кабельный тестер цифровой Noyaфа NF-8209;
- стетоскоп для обнаружения дефектов в механике Thorvik AMS 5233;
- пневмотестер Car-tool СТ-Н015);
- тестер свечей зажигания DUOYI DY28;
- прибор для проверки состояния топливных насосов и элементов топливной аппаратуры, карбюраторов, систем зажигания и электрооборудования – стенд измерения «Карат 4М».

Далее также разработаем регламентированную процедуру по организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения в таблице 2.

Таблица 2 – Регламентированная процедура по организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения

| Описание процесса (действия)                                                            | Входные данные                                                                                                                                                                                                                                | Выходные данные                                                                                                                                               | Ответственный                                         | Исполнитель                                                                           | Примечание                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Определение ответственного за организацию работы пожарной техники и ПТВ                 | ФЗ №69 от 21.12.1994<br>Приказ МЧС России от 01.10.2020 №737;<br>Приказ МЧС России от 16.10.2017 №444;<br>Приказ МЧС России от 25.10.2017 № 467<br>Проект приказа о назначении ответственных лиц за организацию работы пожарной техники и ПТВ | Утвержденный начальником гарнизона приказ о назначении ответственных за организацию работы пожарной техники;<br>Записи в книге службы по эксплуатации техники | Начальник гарнизона                                   | Начальник пожарного подразделения, начальники караулов, водители пожарных автомобилей | Техника караулов, находящаяся в боевом расчете и резерве, должна быть в исправном (работоспособном) состоянии, в том числе чистой, полностью заправленной эксплуатационными материалами и ОТВ<br>Периодичность: ежемесячно, при заступлении на боевое дежурство |
| Подготовка пожарного автомобиля к сдаче дежурства, проведение технического обслуживания | Запись о проведении ТО пожарного автомобиля в журнале;<br>Записи в книге службы по эксплуатации техники – подтверждение исправности техники<br>Путевой лист                                                                                   | Запись о проведении ТО пожарного автомобиля в журнале;<br>Записи в книге службы по эксплуатации техники – подтверждение исправности техники<br>Путевой лист   | Начальник пожарного подразделения, командир отделения | Водители пожарных автомобилей                                                         | Сменяющийся личный состав под руководством КО осуществляет подготовку ПТВ.<br>Периодичность: ежемесячно, при заступлении на боевое дежурство                                                                                                                    |

Продолжение таблицы 2

| Описание процесса (действия)                                                                                                       | Входные данные                                                                                                                                              | Выходные данные                                                                                                        | Ответственный                                         | Исполнитель                   | Примечание                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Проведение ЕТО ежедневное<br>Контрольный осмотр автомобиля (проверка выполнения работ на автомобиле в объеме работ ежедневного ТО) | Запись о проведении ТО пожарного автомобиля в журнале;<br>Записи в книге службы по эксплуатации техники – подтверждение исправности техники<br>Путевой лист | Записи в книге службы по эксплуатации техники – подтверждение исправности техники<br>Путевой лист заступившего караула | Начальник пожарного подразделения, командир отделения | Водители пожарных автомобилей | Периодичность: ежемесячно, при заступлении на боевое дежурство |
| Проверка укомплектованности автомобиля оборудованием, ПТВ, принадлежностями и инструментами согласно описи                         | Записи в книге службы по эксплуатации техники – подтверждение исправности техники<br>Путевой лист заступившего караула                                      | Записи в книге службы по эксплуатации техники – подтверждение исправности техники<br>Путевой лист заступившего караула | Начальник пожарного подразделения                     | Водители пожарных автомобилей | Периодичность: ежемесячно, при заступлении на боевое дежурство |
| Проверка содержания в исправном состоянии пожарной техники и ПТВ                                                                   | Записи в книге службы пожарной техники и ПТВ, журнал ТО                                                                                                     | Записи в книге службы по содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения           | Начальник пожарного подразделения                     | Водители пожарных автомобилей | Периодичность: ежемесячно, при заступлении на боевое дежурство |
| ТО на пожаре, при проведении АСДНР                                                                                                 | Записи в книге службы пожарной техники и ПТВ о начале, журнал ТО                                                                                            | Записи в книге службы пожарной техники и ПТВ об окончании ТО, журнал ТО                                                | Начальник пожарного подразделения                     | Водители пожарных автомобилей | Периодичность: ежемесячно, при заступлении на боевое дежурство |

Продолжение таблицы 2

| Описание процесса (действия)                                                                                                                            | Входные данные                                                          | Выходные данные                                                         | Ответственный                     | Исполнитель                   | Примечание                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ТО после возвращения с пожара                                                                                                                           | Записи в книге службы пожарной техники и ПТВ о начале, журнал ТО        | Записи в книге службы пожарной техники и ПТВ об окончании ТО, журнал ТО | Начальник пожарного подразделения | Водители пожарных автомобилей | Периодичность: ежемесячно, при заступлении на боевое дежурство                                                                                                                               |
| ТО-1, ТО-2 глубокая диагностика систем и агрегатов автомобилей, контроль состояния электрооборудования, замену расходных элементов и рабочих жидкостей. | Записи в книге службы пожарной техники и ПТВ об окончании ТО, журнал ТО | Записи в журнале учета ТО о диагностике систем и агрегатов автомобилей  | Начальник пожарного подразделения | Водители пожарных автомобилей | Периодичность: ТО-1 – один раз в месяц или при общем пробеге: ПА – 1500 км, специальных ПА – 1000 км; 1 ТО-2 – один раз в год или при общем пробеге: ПА – 7000 км, специальных ПА – 5000 км. |
| Сезонное техническое обслуживание                                                                                                                       | Записи в журнале учета ТО о диагностике систем и агрегатов автомобилей  | Записи в книге службы пожарной техники и ПТВ об окончании ТО, журнал ТО | Начальник пожарного подразделения | Водители пожарных автомобилей | Выполняется 2 раза в год при переводе автомобилей на весенне-летний и осенне-зимний период эксплуатации.                                                                                     |

### Выводы к разделу 3

На основе выявленных в п. 2 нормативных правовых требований разработаны технические и организационные мероприятия для повышения эффективности работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения, описаны подробно технические характеристики внедряемого при этом нового оборудования (для технического обслуживания, ремонта).

На основе сравнения выбран мобильный ремонтно-диагностический комплекс пожарной техники.

Составлена регламентированная процедура по организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

## 4 Охрана труда

Составим реестр профессиональных рисков для трех рабочих мест 5 пожарно-спасательной части Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России по Самарской области.

Три рабочие профессии: пожарный, водитель, мастер газодымозащитной службы.

Таблица 3 – Реестр рисков для профессии пожарного

| Опасность                                                                                                           | ID   | Опасное событие                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ» [14]. | 2.1  | «Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ» [14].        |
| «Скользкие, обледенелые, зажатые, мокрые опорные поверхности» [14].                                                 | 3.1  | «Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам» [14].                 |
| «Обрушение наземных конструкций» [14].                                                                              | 6.1  | «Травма в результате заваливания или раздавливания» [14].                                                                      |
| «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                                                          | 9.1  | «Отравление воздушными взвешиваемыми вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны» [14].                             |
| «Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ» [14].                                             | 9.3  | «Заболевания кожи (дерматиты)» [14].                                                                                           |
| «Воздействие химических веществ на кожу» [14].                                                                      | 9.6  | «Заболевания кожи (дерматиты) при воздействии химических веществ» [14].                                                        |
| «Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)» [14].                                 | 13.8 | «Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру» [14].                         |
| «Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту» [14].                           | 22.1 | «Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме» [14]. |
| «Электрический ток» [12].                                                                                           | 27.1 | «Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [12].                                                    |

Продолжение таблицы 3

| Опасность                                                                   | ID   | Опасное событие                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| «Электрический ток» [12]                                                    | 27.2 | «Отсутствие или неисправность электрооборудования» [12].                              |
| «Электрический ток» [12]                                                    | 27.3 | «Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ» [12]. |
| «Шаговое напряжение» [12]                                                   | 27.5 | «Поражение электрическим током»                                                       |
| «Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества» [12]. | 27.6 | «Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании» [12].                                  |

Далее представим реестр рисков для водителя.

Таблица 4 – Реестр рисков для профессии водителя

| Опасность                                                                                                           | ID         | Опасное событие                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ» [14]. | 2.1        | «Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ» [14]. |
| «Скользкие, обледенелые, зажатые, мокрые опорные поверхности» [14].                                                 | 3.1        | «Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям» [14].                           |
| «Обрушение наземных конструкций» [14].                                                                              | 6.1        | «Травма в результате заваливания или раздавливания» [14].                                                               |
| «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                                                          | 9.1        | «Отравление воздушными взвешиваемыми вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны» [14].                      |
| «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                                                          | 9.1.3<br>3 | «Приготовление рабочих составов при работающей вентиляции» [14].                                                        |
| «Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)» [14].                                 | 13.8       | «Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования» [14].                                               |
| «Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту» [14].                           | 22.1       | «Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза» [14].                                |
| «Электрический ток» [12].                                                                                           | 27.1       | «Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [12].                                             |
| «Электрический ток» [12].                                                                                           | 27.2       | «Отсутствие заземления или неисправность электрооборудования» [12].                                                     |

Продолжение таблицы 4

| Опасность                                                                   | ID   | Опасное событие                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| «Электрический ток» [12].                                                   | 27.3 | «Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ» [12]. |
| «Шаговое напряжение» [12].                                                  | 27.5 | «Поражение электрическим током»                                                       |
| «Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества» [12]. | 27.6 | «Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании» [12].                                  |

Далее в таблице 5 приведен реестр рисков мастера газодымозащитной службы.

Таблица 5 – Реестр рисков мастера газодымозащитной службы

| Опасность                                                                                                           | ID         | Опасное событие                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ» [14]. | 2.1        | «Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ» [14]. |
| «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                                                          | 9.1        | «Отравление воздушными взвешиваемыми вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны» [14].                      |
| «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                                                          | 9.1.3<br>3 | «Приготовление рабочих составов при работающей вентиляции» [14].                                                        |
| «Воздействие на кожные покровы смазочных масел»                                                                     | 9.2        | «Заболевания кожи (дерматиты)»                                                                                          |
| «Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ» [14].                                             | 9.3        | «Заболевания кожи (дерматиты)» [14].                                                                                    |
| «Воздействие химических веществ на кожу» [14].                                                                      | 9.6        | «Заболевания кожи (дерматиты) при воздействии химических веществ» [14].                                                 |
| «Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)» [14].                                 | 13.8       | «Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру» [14].                  |

Анкеты для каждой профессии приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Анкета по реестру рисков для профессии пожарного

| Рабочее место                                                     | Опасность                                                                                                           | Опасное событие                                                                                          | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Пожар – объекты пожара (здания и сооружения, открытая территория) | «Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ» [14]. | «Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных факторов, от которых защищают СИЗ» [14]. | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожар – объекты пожара открытая территория                        | «Скользкие, обледенелые, зажатые, мокрые опорные поверхности» [14].                                                 | «Падение при спотыкании, при передвижении по скользким поверхностям» [14].                               | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожар – объекты пожара здания и сооружения, открытая территория   | «Обрушение наземных конструкций» [14].                                                                              | «Травма в результате заваливания или раздавливания» [14].                                                | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |

Продолжение таблицы 6

| Рабочее место                                                     | Опасность                                                               | Опасное событие                                                                | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Пожар – объекты пожара (здания и сооружения, открытая территория) | «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].              | «Отравление воздушными взвешьями вредных веществ в воздухе рабочей зоны» [14]. | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожар – объекты пожара                                            | «Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ» [14]. | «Заболевания кожи (дерматиты)» [14].                                           | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожар – объекты пожара (здания и сооружения, открытая территория) | «Воздействие химических веществ на кожу» [14].                          | «Заболевания кожи (дерматиты) при воздействии химических веществ» [14].        | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |

Продолжение таблицы 6

| Рабочее место                                                     | Опасность                                                                           | Опасное событие                                                                                            | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Пожар – объекты пожара (здания и сооружения, открытая территория) | «Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)» [14]. | «Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру» [14].     | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |
|                                                                   | «Груз, инструмент или предмет, перемещаемый на высоту» [14].                        | «Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента при перемещении или подъеме» [14]. | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
|                                                                   | «Электрический ток» [12].                                                           | «Контакт с частями электрооборудования под напряжением» [12].                                              | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |
|                                                                   | «Электрический ток» [12].                                                           | «Отсутствие заземления» [12].                                                                              | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |

Таблица 7 – Анкета по реестру рисков для профессии водителя

| Рабочее место                     | Опасность                                                                                                           | Опасное событие                                                                                                         | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ» [14]. | «Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ» [14]. | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Скользкие, обледенелые, зажатые, мокрые опорные поверхности» [14].                                                 | «Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам» [14].          | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Обрушение наземных конструкций» [14].                                                                              | «Травма в результате заваливания раздавливания» [14].                                                                   | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |

Продолжение таблицы 7

| Рабочее место                     | Опасность                                                                           | Опасное событие                                                           | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                          | «Отравление воздушными взвесями вредных химических веществ» [14].         | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                          | «Приготовление рабочих составов при работающей вентиляции» [14].          | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)» [14]. | «Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования» [14]. | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый,» [14].                 | «Удар работника или падение на работника предмета При подъеме» [14].      | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |

Продолжение таблицы 7

| Рабочее место                     | Опасность                                                                   | Опасное событие                                                                       | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Электрический ток» [12].                                                   | «Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [12].           | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Электрический ток» [12].                                                   | «Отсутствие заземления или неисправность электрооборудования» [12].                   | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Электрический ток» [12].                                                   | «Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ» [12]. | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Шаговое напряжение» [12].                                                  | «Поражение электрическим током»                                                       | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| Пожарный автомобиль, место пожара | «Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества» [12]. | «Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании» [12].                                  | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |

Таблица 8 – Анкета по реестру рисков для профессии мастера газодымозащитной службы

| Рабочее место             | Опасность                                                                                                           | Опасное событие                                                                                                         | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| База ГДЗС, пожарная часть | «Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ» [14]. | «Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ» [14]. | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |
| База ГДЗС, пожарная часть | «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                                                          | «Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны» [14].                               | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| База ГДЗС, пожарная часть | «Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [14].                                                          | «Приготовление рабочих составов при работающей вентиляции» [14].                                                        | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| База ГДЗС, пожарная часть | «Воздействие на кожные покровы смазочных масел»                                                                     | «Заболевания кожи (дерматиты)»                                                                                          | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |

Продолжение таблицы 8

| Рабочее место             | Опасность                                                                           | Опасное событие                                                                                        | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| База ГДЗС, пожарная часть | «Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ» [14].             | «Заболевания кожи (дерматиты)» [14].                                                                   | Маловероятно           | 2              | Значительная           | 3              | 6               | Низкий риск             |
| База ГДЗС, пожарная часть | «Воздействие химических веществ на кожу» [14].                                      | «Заболевания кожи (дерматиты) при воздействии химических веществ» [14].                                | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |
| База ГДЗС, пожарная часть | «Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)» [14]. | «Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру» [14]. | Маловероятно           | 2              | Незначительная         | 2              | 4               | Низкий риск             |

Разработка мероприятий по снижению высокого риска:

- обучение личного состава ПСЧ правилам использования СИЗ согласно требованиям безопасности и правилам охраны труда;
- принятие зачетов со стороны руководства подразделения и отряда по надеванию и применению СИЗ;
- контроль применения СИЗ на пожаре руководителем подразделения (выезжает на пожары при сложности пожара от 1-БИС и выше), а также должностными лицами службы пожаротушения (служба, непосредственно осуществляющая порядок несения службы и тушение пожаров дежурным караулом подчиненных подразделений);
- регулярное проведение инструктажей и бесед по соблюдению правил безопасности во избежание получения травм участников тушения на пожаре (особенно актуально в зимнее время, в условиях низких температур, при гололеде);
- соблюдение правил охраны труда и действие на пожаре в рамках должностных полномочий (необходим контроль над участниками тушения пожара при входе в непригодную для дыхания среду, руководствоваться принципом оправданного риска);
- контроль со стороны начальника подразделения, службы пожаротушения по наличию КПП ГДЗС (для контроля времени пребывания участников тушения в НДС);
- использование диэлектрических средств защиты при работе с электрооборудованием;
- обязательное получение допуска на тушение при работе с электрооборудованием от дежурной бригады работников энергетической службы;

- проведение практических тренировок с отработкой теоретических основ тушения пожара (разбор основных опасностей для участников тушения пожара).

#### Выводы к разделу 4

Составлен реестр профессиональных рисков для трех рабочих мест 5 пожарно-спасательной части Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России по Самарской области, разработаны мероприятия по снижению высокого риска.

Три рабочие профессии: пожарный, водитель, мастер газодымозащитной службы.

По окончании реестра рисков и анкет по трем рабочим профессиям можно сделать вывод, что на пожаре – объекты пожара (здания и сооружения, открытая территория) чаще всего можно получить травмы при обрушении наземных конструкций, тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования.

## 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Пожарные автомобили могут оказывать негативное воздействие на экологию. Специфика условий и режимов эксплуатации их двигателей влияет на состав отработавших газов. Общее количество различных химических соединений в них достигает 200 наименований. Это в основном такие вещества, как оксид углерода, окислы азота, углеводороды, альдегиды и другие.

Невозможность отводить отработавшие газы при проверке герметичности центробежных насосов газоструйными вакуумными аппаратами приводит к загрязнению помещений гаражей. Отработавшие газы двигателей в условиях неблагоприятного направления ветра могут поступать в зону работы водителя, управляющего насосом, при подаче воды на тушение пожара [1].

Также после мытья пожарных автомобилей в воде остаются грязь, бензин, остатки битумов и реагентов, моющие средства. Требования экологической безопасности не позволяют сливать такую воду в канализацию. Для её очистки до состояния многократного повторного использования или безопасного сброса в канализацию применяют локальные очистные сооружения.

«Загрязняющие вещества, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, определяются:

- с учетом уровня токсичности, канцерогенных и (или) мутагенных свойств химических и иных веществ, в том числе имеющих тенденцию к накоплению в окружающей среде, а также их способности к преобразованию в окружающей среде в соединения, обладающие большей токсичностью;

- с учетом данных государственного экологического мониторинга и социально-гигиенического мониторинга;
- при наличии методик (методов) измерения загрязняющих веществ» [7].

Таблица 9 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

| Наименование объекта                                                                                                                                                   | Подразделение                                                                                                                                                          | Воздействие на атмосферный воздух                                           | Воздействие на водные объекты         | Отходы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 пожарно-спасательная часть<br>Федеральной Противопожарной службы<br>Государственной противопожарной службы<br>Главного управления МЧС<br>России по Самарской области | 5 пожарно-спасательная часть<br>Федеральной Противопожарной службы<br>Государственной противопожарной службы<br>Главного управления МЧС<br>России по Самарской области | Оксид углерода<br>Окислы азота<br>Углеводороды<br>Альдегиды<br>Диоксид серы | Бензин<br>Остатки битумов и реагентов | Трубы, трубки, шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные трубы, трубки из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства, незагрязненные шланги и/или рукава из вулканизированной резины с нитяным каркасом, утратившие потребительские свойства, незагрязненные |
| Количество в год                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                        | 1,25                                                                        | 0,5                                   | 0,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

В таблице 10 приведены сведения о применяемых на объекте технологиях.

Таблица 10 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

| Структурное подразделение<br>(площадка, цех или другое) |                                                                                                   | Наименование<br>технологии | Соответствие наилучшей<br>доступной технологии |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
| Номер                                                   | Наименование                                                                                      |                            |                                                |
| 1                                                       | 5 пожарно-спасательная часть<br>ФПС ГПС Главного управления<br>МЧС России по Самарской<br>области | отсутствует                | Не требуется                                   |

Далее приведем результаты производственного контроля в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

| №<br>загрязне<br>ния | Наименование загрязняющего вещества |
|----------------------|-------------------------------------|
| 1                    | Оксид углерода                      |
| 2                    | Окислы азота                        |
| 3                    | Углеводороды                        |
| 4                    | Альдегиды                           |
| 5                    | Диоксид серы                        |

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 12.

Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов представлены в таблице 13, 14.

Таблица 12 – 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 | Фактический выброс, г/с | Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз | Дата отбора проб | Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса | Примечание |
|------------------------------------------------------|------------------------------|----------|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Номер                                                | Наименование                 | Номер    | Наименование       |                                     |                                                               |                         |                                                                                    |                  |                                                                                                       |            |
| 1                                                    | 5 пожарно-спасательная часть | 1        | Система вентиляции | Оксид углерода                      | 20 мг/м³                                                      | 0,5 мг/м³               | 0                                                                                  | 01.02.2024       | 0                                                                                                     | Нет        |
|                                                      |                              |          |                    | Окислы азота                        | 5 мг/м³                                                       | 0,1 мг/м³               | 0                                                                                  |                  | 0                                                                                                     | Нет        |
|                                                      |                              |          |                    | Углеводороды                        | 50 мг/м³                                                      | 12 мг/м³                | 0                                                                                  |                  | 0                                                                                                     | Нет        |
|                                                      |                              |          |                    | Альдегиды                           | 0,2 мг/м³                                                     | 0,01 мг/м³              | 0                                                                                  |                  | 0                                                                                                     | Нет        |
|                                                      |                              |          |                    | Диоксид серы                        | 0,05-0,5 мг/м³                                                | 0,002 мг/м³             | 0                                                                                  |                  | 0                                                                                                     | Нет        |
| Итог                                                 |                              |          |                    |                                     | 75,25 мг/м³                                                   | 12,612 мг/м³            | 0                                                                                  |                  | 0                                                                                                     | Нет        |

Таблица 13 – 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>м³/сут.; тыс. м³/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/дм³ |                                                                                                                                |                     | Эффективност<br>ь очистки<br>сточных вод,<br>% |                     |
|----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------|---------------------|
|                                        |                                    |                                                                                                                                                         | Проек<br>тный                                                                     | 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>соответстви<br>и с<br>разрешение<br>м на сброс<br>веществ и<br>микроорган<br>измов в<br>водные<br>объекты | Факт<br>ическ<br>ое | Проект<br>ная                                  | Факт<br>ическ<br>ая |
| Очистные сооружения отсутствуют        |                                    |                                                                                                                                                         |                                                                                   |                                                                                                                      |                 |                                                                                |                                              |                                               |                                                                                                                                |                     |                                                |                     |

Таблица 14 – Сведения об образовании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2023 г.

| Наименование видов отходов                                                                                          | Код по ФККО      | Класс опасности | Наличие отходов на начало года, тонн |            | Образовано отходов, тонн | Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн | Утилизировано отходов, тонн | Обезврежено отходов, тонн |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
|                                                                                                                     |                  |                 | Хранение                             | Накопление |                          |                                                                                    |                             |                           |
| 1                                                                                                                   | 2                | 3               | 4                                    | 5          | 6                        | 7                                                                                  | 8                           | 9                         |
| Трубы, трубки из вулканизированной резины, незагрязненные                                                           | 4 31 110 01 51 5 | 4               | 0                                    | 0          | 0,002                    | 0                                                                                  | 0,002                       | 0                         |
| Шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства                                    | 4 31 110 02 51 5 | 3               | 0                                    | 0          | 0,003                    | 0                                                                                  | 0,003                       | 0                         |
| Шланги и рукава, незагрязненные                                                                                     | 4 31 112 31 52   | 4               | 0                                    | 0          | 0,002                    | 0                                                                                  | 0,002                       | 0                         |
| Шланги и рукава из вулканизированной резины с нитяным каркасом, утратившие потребительские свойства, незагрязненные | 4 31 112 31 52 4 | 4               | 0                                    | 0          | 0,005                    | 0                                                                                  | 0,005                       | 0                         |

Продолжение таблицы 14

| Наименование видов отходов                                                                                          | Всего | для обработки | для утилизации | для обезвреживания | для хранения | для захоронения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|----------------|--------------------|--------------|-----------------|
| 10                                                                                                                  | 11    | 12            | 13             | 14                 | 15           | 16              |
| Трубы, трубки из вулканизированной резины, незагрязненные                                                           | 0,003 | 0             | 0,003          | 0                  | 0            | 0               |
| Шланги и рукава из вулканизированной резины, утратившие потребительские свойства                                    | 0,002 | 0             | 0,002          | 0                  | 0            | 0               |
| Шланги и рукава, незагрязненные                                                                                     | 0,012 | 0             | 0,012          | 0                  | 0            | 0               |
| Шланги и рукава из вулканизированной резины с нитяным каркасом, утратившие потребительские свойства, незагрязненные | 0,002 | 0             | 0,002          | 0                  | 0            | 0               |

«Хозяйственная и иная деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающая воздействие на окружающую среду, должна осуществляться на основе следующих принципов:

- соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду;
- обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов человека,
- общества и государства в целях обеспечения устойчивого развития и благоприятной окружающей среды;
- охрана, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов как необходимые
- условия обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности;
- ответственность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной
- власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления за обеспечение
- благоприятной окружающей среды и экологической безопасности на соответствующих территориях;
- платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде;
- презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности;

- обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- учет природных и социально-экономических особенностей территорий при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- приоритет сохранения естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов» [9].

#### Выводы к разделу 5

Определена нагрузка на окружающую среду. Пожарные автомобили могут оказывать негативное воздействие на экологию. Специфика условий и режимов эксплуатации их двигателей влияет на состав отработавших газов.

Загрязняющие вещества от работы пожарной техники в атмосферный воздух: оксид углерода, окислы азота, углеводороды, альдегиды, диоксид серы, бензин, остатки битумов и реагентов.

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

В приложении А приведен паспорт безопасности на 5 пожарно-спасательную часть Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Самарской области.

«Мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводятся в режимах повседневной деятельности и повышенной готовности» [7].

Данные, которые использовались в паспорте безопасности: общие сведения об объекте (наименование, данные о руководителе, принадлежность и численность людей в здании днем и ночью), сведения о потенциально опасных участках или элементах здания пожарного депо, прогноз ЧС террористического характера, а также меры профилактики, предупреждения и противодействия террористической деятельности и по защите в ЧС. Пожарно-спасательная часть – это ведомственное учреждение, являющееся основным подразделением пожарной охраны, основной функцией которого является тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ.

«Методическое руководство при решении вопросов защиты населения от чрезвычайных ситуаций и контроль за подготовкой населения к действиям в чрезвычайных ситуациях, обучением навыкам безопасного поведения на водных объектах, своевременным оповещением и информированием населения о чрезвычайных ситуациях, размещением специализированных технических средств оповещения и информирования населения в местах массового пребывания людей осуществляются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» [7].

Таким образом, защита в ЧС здесь регламентирована внутренним распорядком боевого дежурства в рамках гарнизонной и караульной службы.

Мероприятиями по защите в ЧС на территории ПСЧ являются:

- соблюдение контрольно-пропускного режима (организация дневальства);
- соблюдение регламента «План обороны здания»;
- первоочередное взаимодействие с органами медицинской службы и правоохранительной деятельности на основании инструкций взаимодействия;
- соблюдение личным составом должностных обязанностей по внутреннему распорядку.

«Планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе по обеспечению безопасности людей на водных объектах, проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения чрезвычайных ситуаций» [7].

Выводы к разделу 6

В приложении А приведен паспорт безопасности на 5 пожарно-спасательную часть Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Самарской области.

Приведены мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций в пожарно-спасательной части.

## 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

На основе сравнения выбран мобильный ремонтно-диагностический комплекс пожарной техники.

«Мобильный ремонтно-диагностический комплекс пожарной техники содержит автомобильное шасси, кузов – фургон, в котором размещены ремонтно- диагностические приборы и оборудование, в том числе, для диагностики и исследования дизельных двигателей внутреннего сгорания и его агрегатов, агрегатов и систем шасси, электро- и гидрооборудования пожарных автомобилей» [24].

План реализации мероприятий по обеспечению техносферной безопасности представлен в таблице 15.

Таблица 15 – План реализации мероприятий по техносферной безопасности

| Наименование структурного подразделения, рабочего места      | Наименование мероприятия                                                   | Цель мероприятия                                                                                       | Срок выполнения | Источник финансирования мероприятия |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| 5 ПСЧ ФПС<br>ГПС ГУ МЧС<br>России по<br>Самарской<br>области | Обтачивание рукавных полугаек для крепкого соединения между собой          | Планирование работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарно-технического вооружения | 01.02.<br>2025  | Государственный бюджет              |
| 5 ПСЧ ФПС<br>ГПС ГУ МЧС<br>России по<br>Самарской<br>области | Обеспечение единства измерений и метрологического надзора                  | Планирование работы по эксплуатации в исправном состоянии пожарной техники                             | 01.04.<br>2025  | Государственный бюджет              |
| 5 ПСЧ ФПС<br>ГПС ГУ МЧС<br>России по<br>Самарской<br>области | Применение мобильного ремонтно-диагностического комплекса пожарной техники | Планирование работы по эксплуатации в исправном состоянии пожарной техники                             | 01.06.<br>2025  | Государственный бюджет              |

Рассмотрим применение мобильного ремонтно-диагностического комплекса для обучения пожарных и спасателей, целесообразно ли его устройство в пожарно-спасательном гарнизоне для совершенствования материально-технической базы [5]. Рассчитаем оценку снижения уровня травматизм по результатам применения мобильного ремонтно-диагностический комплекса для обучения пожарных и спасателей [5].

В таблице 16 приведены исходные данные для расчета показателей эффективности мероприятий по охране труда.

Таблица 16 – Исходные данные для расчета показателей эффективности мероприятий по охране труда

| Наименование показателя                                                 | Условные обозначения | Единицы измерения | Значение показателя           |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|                                                                         |                      |                   | 1 (до реализации мероприятий) | 2 (после реализации мероприятий) |
| «Годовая среднесписочная численность работников» [6]                    | ССЧ                  | чел.              | 58                            | 58                               |
| «Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [6]          | $Ч_{нс}$             | чел.              | 5                             | 1                                |
| «Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [6] | $Д_{нс}$             | дн                | 110                           | 12                               |
| «Плановый фонд рабочего времени в днях» [6]                             | $\Phi_{план}$        | дни               | 204                           | 204                              |
| «Время оперативное» [6]                                                 | $t_o$                | мин               | 14                            | 12                               |
| «Время обслуживания рабочего места» [6]                                 | $t_{ом}$             | мин               | 21                            | 15                               |
| «Время на отдых» [6]                                                    | $t_{отл}$            | мин               | 60                            | 60                               |
| «Ставка рабочего» [6]                                                   | $T_{чс}$             | руб/час           | 56                            | 56                               |
| «Коэффициент доплат» [6]                                                | $k_{допл.}$          | %                 | 2                             | 2                                |
| «Продолжительность рабочей смены» [6]                                   | $T$                  | час               | 7                             | 7                                |
| «Количество рабочих смен» [6]                                           | $S$                  | шт                | 1                             | 1                                |
| «Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [6]      | $\mu$                | -                 | 1,3                           | 1,3                              |

Число пострадавших от несчастных случаев – 5 человек (данные за 2023 год), возьмем за год реализации мероприятий 1 человека.

«Показатели социальной эффективности мероприятий по ОТ» [6]

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} \quad (2)$$

$$K_{\text{ч1}} = \frac{5 \cdot 1000}{58} = 86,21$$

$$K_{\text{ч2}} = \frac{1 \cdot 1000}{58} = 17,24$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{\text{т}} = \frac{D_{\text{нс}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}} \quad (3)$$

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

$\text{ССЧ}$  – годовая среднесписочная численность работников, чел.

$D_{\text{нс}}$  – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн (не более 14 дней на каждый несчастный случай для сотрудников ФПС ГПС)» [18].

$$K_{\text{т}} = \frac{110}{5} = 22$$

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{K_{\text{ч}2}}{K_{\text{ч}1}} \cdot 100\% \quad (4)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{17,24}{86,21} \cdot 100\% = 80,01$$

«где  $K_{\text{ч}1}$ ,  $K_{\text{ч}2}$  — коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий.

$K_{\text{т}1}$ ,  $K_{\text{т}2}$  — коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий» [18].

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

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} \quad (5)$$

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot 110}{58} = 190$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot 12}{58} = 20,7$$

Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ} \quad (6)$$

$$\Phi_{\text{факт}1} = 204 - 190 = 14$$

$$\Phi_{\text{факт}2} = 204 - 20,7 = 183,3$$

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

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}} \quad (7)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 183,3 - 14 = 169,3$$

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

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт1}}} \cdot \text{Ч}_1 \quad (8)$$

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

$\text{ССЧ}$  – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

$\Phi_{\text{план}}$  – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн.

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

$\text{ВУТ}_1$ ,  $\text{ВУТ}_2$  – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни;

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

$\text{Ч}_{\text{нс}}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [18].

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{190 - 20,7}{14} \cdot 5 = 60,5$$

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

$$П_{тр} = \frac{t_{шт1} - t_{шт2}}{t_{шт1}} \cdot 100\% \quad (9)$$

$$П_{тр} = \frac{95 - 87}{95} \cdot 100\% = 8,42$$

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

$$t_{шт} = t_o + t_{ом} + t_{отл} \quad (10)$$

$$t_{шт1} = 14 + 21 + 60 = 95$$

$$t_{шт2} = 12 + 15 + 60 = 87$$

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

$$П_{Эч} = \frac{Эч \cdot 100\%}{ССЧ_1 - Эч}, \quad (11)$$

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

$t_o$  — оперативное время, мин.;

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

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

$Эч$  — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел

$ССЧ_1$  — среднесписочная численность работающих до проведения мероприятий, чел» [18].

$$П_{\text{Э}_\text{ч}} = \frac{60,5 \cdot 100\%}{58 - 60,5} = 2,6$$

Общий годовой экономический эффект ( $\text{Э}_\text{г}$ ) от мероприятий по улучшению условий труда представляет собой годовую экономию материальных затрат:

$$\text{Э}_\text{г} = \text{Э}_\text{мз} \quad (12)$$

$$\text{Э}_\text{г} = 1158000$$

Среднесуточная заработная плата:

$$\text{ЗПЛ}_\text{дн} = T_\text{час} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_\text{допл}) \quad (13)$$

$$\text{ЗПЛ}_\text{дн1} = 56 \cdot 7 \cdot 1 \cdot (100\% + 2\%) = 4000$$

Материальные затраты в связи:

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

$$P_\text{мз1} = 190 \cdot 3998 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 108625$$

$$P_\text{мз2} = 20,7 \cdot 4000 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 318404$$

Годовая экономия материальных затрат:

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

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

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

$ЗП_{дн}$  — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.

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

$T_{чс.}$  — часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{допл.}$  — коэффициент доплат за условия труда, %.

$T$  — продолжительность рабочей смены, час.

$S$  — количество рабочих смен» [18].

$$\mathcal{E}_{мз} = 318404 - 108625 = 809800$$

Среднегодовая заработная плата:

$$ЗП_{год} = ЗП_{дн} \cdot \Phi_{план} \quad (16)$$

$$ЗП_{год} = 4000 \cdot 204 = 816000$$

Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий:

$$T_{ед} = \frac{З_{ед}}{\mathcal{E}_г} \quad (17)$$

«где  $З_{ед}$  — единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда (покупка мобильного ремонтного комплекса, 4000000), руб.

$T_{ед}$  — срок окупаемости единовременных затрат, год» [18].

$$T_{\text{ед}} = \frac{4000000}{1158000} = 3,5$$

Вывод к разделу 7

Рассмотрено применение мобильного ремонтно-диагностического комплекса для обучения пожарных и спасателей, целесообразно ли его устройство в пожарно-спасательном гарнизоне для совершенствования материально-технической базы [5]. Рассчитана оценка снижения уровня травматизма по результатам применения мобильного ремонтно-диагностический комплекса для обучения пожарных и спасателей [5].

Полученная экономия (это общий годовой экономический эффект от мероприятий по улучшению условий труда) 1158000 рублей через 3,5 года оправдывает единовременные затраты на покупку мобильного комплекса.

Рассчитана оценка снижения уровня травматизма, следовательно, можно сэкономить на оплате труда персонала и на их обучении.

## **Заключение**

В разделе 1 определен объект исследования ВКР. Объект ВКР – 5 пожарно-спасательная часть Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России по Самарской области.

Местонахождение г. Самара, Кировский район, микрорайон Metallург. Имеющееся на вооружении ПСЧ пожарная техника и пожарно-техническое вооружение основной виды техники – это две пожарные автоцистерны АЦ 3,2-40/4 (5387), АЦ 6,0-70 (43118) и специальный вид – автолестница пожарная АЛ-30 (131) ПМ506.

В разделе 2 проведен анализ нормативных требований к организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения, описаны основные нормативные правовые документы и их общие положения в области организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

Организация работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения является составной частью материально-технического обеспечения органов управления и подразделений МЧС России.

В разделе 3 на основе выявленных в р. 2 нормативных правовых требований разработаны технические и организационные мероприятия для повышения эффективности работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения, описаны подробно технические характеристики внедряемого при этом нового оборудования (для технического обслуживания, ремонта).

На основе сравнения выбран мобильный ремонтно-диагностический комплекс пожарной техники.

Составлена регламентированная процедура по организации работы по эксплуатации и содержанию в исправном состоянии пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

В разделе 4 составлен реестр профессиональных рисков для трех рабочих мест 5 пожарно-спасательной части Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России по Самарской области, разработаны мероприятия по снижению высокого риска.

Три рабочие профессии: пожарный, водитель, мастер газодымозащитной службы.

По окончании реестра рисков и анкет по трем рабочим профессиям можно сделать вывод, что на пожаре – объекты пожара (здания и сооружения, открытая территория) чаще всего можно получить травмы при обрушении наземных конструкций, тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования.

В разделе 5 Определена нагрузка на окружающую среду. Пожарные автомобили могут оказывать негативное воздействие на экологию. Специфика условий и режимов эксплуатации их двигателей влияет на состав отработавших газов.

Загрязняющие вещества от работы пожарной техники в атмосферный воздух: оксид углерода, окислы азота, углеводороды, альдегиды, диоксид серы, бензин, остатки битумов и реагентов.

В разделе 6 приведены мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций в пожарно-спасательной части.

В приложении А приведен паспорт безопасности на 5 пожарно-спасательную часть Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Самарской области.

В разделе 7 рассмотрено применение мобильного ремонтно-диагностический комплекса для обучения пожарных и спасателей,

целесообразно ли его устройство в пожарно-спасательном гарнизоне для совершенствования материально-технической базы [5]. Рассчитана оценка снижения уровня травматизма по результатам применения мобильного ремонтно-диагностического комплекса для обучения пожарных и спасателей [5].

Полученная экономия (это общий годовой экономический эффект от мероприятий по улучшению условий труда) 1158000 рублей через 3,5 года оправдывает единовременные затраты на покупку мобильного комплекса.

Рассчитана оценка снижения уровня травматизма, следовательно, можно сэкономить на оплате труда персонала и на их обучении.

## Список используемых источников

1. Безбородько М. Д., Алешков М. В. Развитие механизированных средств подачи воды на пожарах // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего. 2021. Т. 10. № 2. С. 178-182.
2. ГОСТ Р 53325-2012. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний (с изменениями № 1-3) [Электронный ресурс] : Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <https://www.flamax.ru/upload/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%2053325.pdf> (дата обращения: 09.09.2024).
3. Классификация пожарно-технического вооружения [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--80aanctken2an.xn--p1ai/pages/klassifikaciya-ptv> (дата обращения: 09.09.2024).
4. Комплексные исследования в области создания и внедрения перспективных робототехнических средств, в том числе развитие учебной базы для подготовки операторов робототехнических комплексов, материально-технической базы для эксплуатации робототехнических комплексов и подходов к технико-экономическому обоснованию рациональности системы испытаний робототехнических комплексов в МЧС России: отчет о научно-исследовательской работе. Этап II. ФГБУ ВНИИПО МЧС России, рук. Козлов В. И., исполн.: Носач Ю. И. [и др.]. М., 2020. 332 с.
5. Методика и примеры технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий к СНиП 21-01-97\* [Электронный ресурс] : МДС 21-3.2001. URL: [http://pozhprouekt.ru/nsis/Rd/Mds/21-3\\_2001.htm](http://pozhprouekt.ru/nsis/Rd/Mds/21-3_2001.htm) (дата обращения: 10.10.2024).
6. Методы оценки эффективности инженерно-технических мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс]. URL:

[https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/18598/1/Freze%201-34-18\\_%20Praktikum\\_Z.pdf](https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/18598/1/Freze%201-34-18_%20Praktikum_Z.pdf) (дата обращения: 09.04.2024).

7. О защите населения и территории от ЧС природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.12.1994 № 68 (ред. от 08.08.2024). URL: <https://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-21.12.1994-N-68-FZ/> (дата обращения: 09.04.2024).

8. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.12.1994 № 69 (ред. от 08.08.2024). URL: <https://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-21.12.1994-N-69-FZ/> (дата обращения: 09.04.2024).

9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 (ред. от 08.08.2024). URL: <https://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-10.01.2002-N-7-FZ/> (дата обращения: 09.04.2024).

10. Об утверждении боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 16.10.2017 № 444 (ред. от 20.02.2018). URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-MCHS-Rossii-ot-16.10.2017-N-444/> (дата обращения: 16.04.2024).

11. Об утверждении положения о пожарно-спасательных гарнизонах [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 25.10.2017 № 467 (ред. от 09.02.2018). URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-MCHS-Rossii-ot-25.10.2017-N-467/> (дата обращения: 16.10.2024).

12. Об утверждении правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны [Электронный ресурс] : Приказ Министерства Труда и социальной защиты РФ от 11.12.2020 № 881н (ред. от 14.11.2016). URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Mintruda-Rossii-ot-11.12.2020-N-881n/> (дата обращения: 09.10.2024).

13. Об утверждении правил противопожарного режима РФ [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 19.09.2020 №

1479 (ред. от 14.11.2016). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=465570> (дата обращения: 09.09.2024).

14. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Mintruda-Rossii-ot-29.10.2021-N-776n/> (дата обращения: 16.04.2024).

15. Об утверждении руководства по организации материально-технического обеспечения Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 01.10.2020 № 737. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-MCHS-Rossii-ot-01.10.2020-N-737/> (дата обращения: 12.02.2024).

16. Об утверждении руководства о гражданской обороне в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 26.11.2007 № 68 (ред. от 12.03.2024). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_72818/728eea9605aa399688599f3d711e5d44ee0f54ae/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72818/728eea9605aa399688599f3d711e5d44ee0f54ae/) (дата обращения: 12.02.2024).

17. Организационные решения для повышения эффективности функционирования системы технического обслуживания и ремонта техники в МЧС России [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionnye-resheniya-dlya-povysheniya-effektivnosti-funktsionirovaniya-sistemy-tehnicheskogo-obsluzhivaniya-i-remonta-tehniki> (дата обращения: 12.10.2024).

18. Пат. 91943 Российская Федерация. Мобильный ремонтно-диагностический комплекс пожарной техники / С. П. Полозков; заявл. 16.07.2018; опубл. 10.03.2010. URL: [https://yandex.ru/patents/doc/RU91943U1\\_20100310](https://yandex.ru/patents/doc/RU91943U1_20100310) (дата обращения: 12.10.2024).

19. Пат. 171182 Российская Федерация. Мобильный стенд для диагностики двигателей типа В-2 / Д. К. Волошников; заявл. 02.08.2016; опубл. 23.05.2017. URL: [https://yandex.ru/patents/doc/RU171182U1\\_20170523](https://yandex.ru/patents/doc/RU171182U1_20170523) (дата обращения: 12.10.2024).

20. Пат. 2431061 Российская Федерация. Стенд для испытания пожарных насосов / О. С. Кочетов; заявл. 19.07.2010; опубл. 10.10.2011. URL: [https://yandex.ru/patents/doc/RU2431061C1\\_20111010](https://yandex.ru/patents/doc/RU2431061C1_20111010) (дата обращения: 12.10.2024).

21. Пат. 100465 Российская Федерация. Подвижный ремонтный комплекс / В. П. Химченко; заявл. 21.07.2010; опубл. 02.12.2010. URL: [https://yandex.ru/patents/doc/RU100465U1\\_20101220](https://yandex.ru/patents/doc/RU100465U1_20101220) (дата обращения: 12.10.2024).

22. Пожарно-техническое вооружение [Электронный ресурс]. URL: <https://62.mchs.gov.ru/glavnoe-upravlenie/sily-i-sredstva/tehnika-i-oborudovanie/pozharno-tehnicheskoe-vooruzhenie> (дата обращения: 09.04.2024).

23. Пустовалов И. А., Сафонов С. К. Инновации в области пожарно-спасательной техники: современные тенденции и перспективы развития // Научно-методический электронный журнал Вестник науки. 2021. № 11. С. 16–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-oblasti-pozharno-spasatelnoy-tehniki-sovremennyye-tendentsii-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 12.05.2024).

24. ПТВ пожарного автомобиля [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pozhmashina.ru/articles/pozharnoe-oborudovanie/ptv-pozharnogo-avtomobilya.html> (дата обращения: 09.04.2024).

25. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.07.2008 № 123 (ред. от 14.07.2022). URL: <http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-22.07.2008-N-123-FZ/> (дата обращения: 09.04.2024).

26. Терехнев В. В., Ульянов Н. И., Грачев В.А. Пожарно-техническое вооружение. Устройство и применение. М.: Центр Пропagанды, 2019. 328 с.
27. Fire alarm system design with Safety Systems Designer. URL: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/solutions/fire-alarm-systems/fire-alarm-system-design/> (дата обращения: 20.01.2024).
28. Fire Protection Technology. URL: <https://www.usfa.fema.gov/prevention/technology/> (дата обращения: 20.01.2022).
29. Fire technology news & articles. URL: <https://www.firerescue1.com/fire-products/technology/articles/> (дата обращения: 20.01.2024).
30. Information inversion and dynamic analysis of video-driven fire detection based on object-oriented segmentation Cheng Y., Bai H., Li Z., Zhang Y., Chen L., Chen K. 1599-1616.
31. Sutfert H.K. Industrial accident risks // Journal of the Institute of Production. 2022 № 11. P. 45–52.

## Приложение А

### ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

5 пожарно-спасательная часть Федеральной Противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России по Самарской области

(наименование объекта (территории))

г. Самара

(наименование населенного пункта)

Самара г.

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

Главное управление МЧС России по Самарской области.

Галактионовская ул., 193, Самара, 8 (846) 338-96-06.

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

г. Самара, Кировский район, микрорайон Metallург, ул. Каховская, д. 31

+7 (846) 954-15-52, +7 (846) 931-56-84, +7 (846) 954-15-52

Факс: +7 (846) 931-56-87 (круглосуточный), pch5ofps3@gov.ru

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

84.25: Деятельность по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях.

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

3

(категория объекта (территории))

1750 м<sup>2</sup>, 168 м

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

Свидетельство государственной регистрации права 259-452.11

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Аникин Сергей Петрович – Начальник Главного управления МЧС России по Самарской области, +7 (8482) 55-89-05, +7 (846) 338-96-10,

Электронная почта GU@63.mchs.gov.ru

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

Аникин Сергей Петрович – Начальник Главного управления МЧС России по Самарской области, +7 (8482) 55-89-05, +7 (846) 338-96-10,

Электронная почта GU@63.mchs.gov.ru

(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)

Круглосуточный

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 74. (человека)

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), 35 (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), 24 (человека)

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 |
|---------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| КПП           | 2                                                   | 10                        | Нападение, захват                | Гибель людей, заложники        |
| Вход в здание | 0                                                   | 10                        | Нападение, захват                | Гибель людей, заложники        |

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

| Наименование                    | Количество человек, находящихся на участке, человек | Общая площадь, кв. метров | Характер террористической угрозы | Характер возможных последствий          |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| База ГДЗС                       | 3                                                   | 18                        | Взрыв, пожар                     | Гибель людей, разрушения пожарного депо |
| Окна в гараж, пункт связи части | 4                                                   | 25                        | Взрыв, пожар                     | Гибель людей, разрушения пожарного депо |
| Рукавная башня                  | 0                                                   | 15                        | Атака БПЛА                       | Гибель людей, разрушения рукавной башни |
| Склад ГСМ                       | 2                                                   | 30                        | Взрыв, пожар                     | Гибель людей, разрушения пожарного депо |

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

Центральный и запасные выходы.

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

Взрывные устройства, БПЛА, оружие

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

### 1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Захват заложников, организация взрыва, запуск БПЛА

(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)

500 м<sup>2</sup>, гибель людей, разрушения пожарного депо, разрушения рукавной башни

(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 |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|

|    |                                                      |                  |
|----|------------------------------------------------------|------------------|
| 74 | Разрушения рукавной башни, разрушения пожарного депо | 1 000 000 рублей |
|----|------------------------------------------------------|------------------|

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

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

Нет, организация караульной службы – организация дневальства

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

Согласно плану обороны здания, согласно наряду позиции по постам лиц внутреннего наряда (лом, багор), подручные средства, пожарный инвентарь, ПТВ

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

Громкая связь, стационарные громкоговорящие системы «Тромбон».

Устанавливаются в помещениях и выполняют роль основного источника оповещения.

(наличие, марка, характеристика)

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

отсутствуют

(наличие, марка, характеристика)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Центральный вход – 1 КПП дневальный, запасной вход

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

Всего выходов: 2

в) электронная система пропуска

отсутствует

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных

формирований (по видам подразделений)  
отсутствует

(человек, процентов)

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

#### а) наружное противопожарное водоснабжение

Противопожарный водопровод, хозяйственно-питьевой диаметр труб 50 мм, диаметр стояка 45 мм. Диаметры пожарных кранов: 2,5 л/с — 50 мм, 4 л/с и более — не менее 65 мм.

(наличие, тип, характеристика)

#### б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод, тип - совмещённый (объединённый с хозяйственно-питьевым водопроводом)

(наличие, тип, характеристика)

#### в) автоматическая установка пожарной сигнализации

отсутствует

(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

отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

#### ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

2 эвакуационных выхода, пути свободные

(количество, параметры)

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

Инструкция взаимодействия ГУ МВД России по Самарской области

(наличие, реквизиты документа)

## VII. Выводы и рекомендации

Требования к антитеррористической защищенности объекта выполняются в полном объеме. Задача по физической защите выполняется.

Комплекс мероприятий по обеспечению антитеррористической защищенности объекта проводится. В границах района, при непосредственной угрозе воздействия террористических групп, может быть развернута агентурная сеть и начаты активные действия террористических формирований с целью дезорганизации государственной и военной системы управления и снабжения войск, вывода из строя важных военных, государственных объектов и объектов на коммуникациях, срыву планомерного мобилизационного и оперативного развертывания войск, подрыва морально-психологического состояния личного состава войск и гражданского населения. В учреждениях и на объектах усиление охраны и обороны осуществляется всеми имеющимися свободными силами и средствами решением руководителей.

#### 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)