

Отчет о проверке на заимствования №1



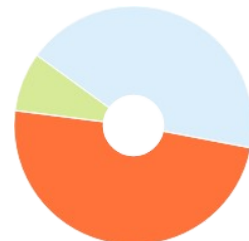
Автор: Рашоян Ирина Игоревна rashoyan_i@mail.ru / ID: 782
Проверяющий: Рашоян Ирина Игоревна (rashoyan_i@mail.ru / ID: 782)
Организация: Тольяттинский государственный университет
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://tlttsu.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 468
Начало загрузки: 30.06.2022 17:36:35
Длительность загрузки: 00:00:14
Имя исходного файла: Балабуркина
Ж.А._ТБмдо2004a.docx
Название документа: Балабуркина
Ж.А._ТБмдо2004a
Размер текста: 1 кБ
Тип документа: Магистерская диссертация
Символов в тексте: 83799
Слов в тексте: 9618
Число предложений: 662

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
Начало проверки: 30.06.2022 17:36:50
Длительность проверки: 00:00:20
Комментарии: не указано
Поиск с учетом редактирования: да
Модули поиска: ИПС Адилет, Библиография, Сводная коллекция ЭБС, Интернет Плюс, Сводная коллекция РГБ, Цитирование, Переводные заимствования (RuEn), Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu), Переводные заимствования по Интернету (EnRu), Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn), eLIBRARY.RU, СПС ГАРАНТ, Медицина, Диссертации НББ, Перефразирования по eLIBRARY.RU, Перефразирования по Интернету, Перефразирования по коллекции издательства Wiley, Патенты СССР, РФ, СНГ, СМИ России и СНГ, Шаблонные фразы, Модуль поиска "ТГУ", Кольцо вузов, Издательство Wiley, Переводные заимствования



ЗАИМСТВОВАНИЯ

49,09%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

7,72%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

43,19%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.
Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.
Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.
Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.
Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Источник	Актуален на	Модуль поиска	Комментарии
[01]	1,99%	Пожарные авто первой помощи: реализация концепции http://sio.su	27 Мая 2022	Интернет Плюс	
[02]	2,9%	Пожарные автомобили первой помощи: реализация концепции Secuteck.Ru http://secuteck.ru	27 Мая 2022	Интернет Плюс	
[03]	0%	Пожарные автомобили первой помощи: реализация концепции Secuteck.Ru http://secuteck.ru	27 Мая 2022	Интернет Плюс	
[04]	4,88%	Щеткина О.В._ТБмп_1904a	17 Дек 2021	Модуль поиска "ТГУ"	
[05]	1,24%	Проектирование пожарного автомобиля http://knowledge.allbest.ru	30 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	
[06]	0,2%	https://dspace.tlttsu.ru/bitstream/123456789/22585/1/%D0%A9%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B0%20%D0%9E.%D0%92._%D0%A2%D0%91%D0%BC%D0%BF_1904%D0%B0.pdf https://dspace.tlttsu.ru	27 Мая 2022	Интернет Плюс	
[07]	4,87%	Дипломная работа: Разработка поста механика-регулирующего участка технического обслуживания и ремонта ввст птор парка воиской части, цена: 6 930 руб. https://myknow.ru	20 Окт 2021	Интернет Плюс	
[08]	4,6%	Читать курсовая по транспорту, грузоперевозкам: "Проектирование пожарного автомобиля" скачать бесплатно, рефераты, отзывы http://referat.co	05 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	
[09]	0,43%	Федеральное государственное образовательное учреждение http://www.lektsii.com	07 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	
[10]	0,14%	Мобильная пожарная техника быстрого реагирования https://secuteck.ru	10 Окт 2020	Интернет Плюс	
[11]	0,27%	Проект пожарного аварийно-спасательного автомобиля. Дипломная (ВКР). Транспорт, грузоперевозки. 2014-02-27 https://bibliofond.ru	07 Мар 2021	Интернет Плюс	

[12]	2,92%	«Обоснование технических характеристик пожарной автоцистерны на шасси ГАЗОН НЕКСТ для ГУ МЧС России по г. Москве».1.docx.pdf	03 Июн 2021	Кольцо вузов
[13]	0,11%	Проектирование пожарного автомобиля https://stud.wiki	10 Дек 2021	Интернет Плюс
[14]	0%	Проектирование пожарного автомобиля https://knowledge.allbest.ru	27 Мая 2022	Интернет Плюс
[15]	0,88%	Назначение, использование отделений на основных, специальных пожарных и аварийно-спасательных автомобилях при пожаре https://fireman.club	11 Дек 2020	Интернет Плюс
[16]	0,05%	Описание системы NATISK - Завод пожарных автомобилей http://specialauto.ru	16 Апр 2019	Интернет Плюс
[17]	0%	Компрессионная пена: свойства и принцип действия - Fire Info https://helyxmsk.ru	30 Дек 2020	Интернет Плюс
[18]	0%	Компрессионная пена: свойства и принцип действия - Fire Info https://helyxmsk.ru	30 Июн 2022	Интернет Плюс
[19]	3,24%	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПО ВЫБОРУ АВТОМОБИЛЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ, ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ ТУШЕНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ. http://elibrary.ru	16 Июл 2018	ПЕРЕФРАЗИРОВАНИЯ ПО eLIBRARY.RU
[20]	0,15%	https://www.istu.edu/docs/education/faculty/institute_entrails/bjd/magistr/025.pdf https://istu.edu	27 Мая 2022	Интернет Плюс
[21]	0%	https://www.istu.edu/docs/education/faculty/institute_entrails/bjd/magistr/025.pdf https://istu.edu	27 Мая 2022	Интернет Плюс
[22]	0,5%	Изевлин А.В._ТБм1704а	02 Июл 2019	Модуль поиска "ТГУ"
[23]	0,54%	Назначение, использование отделений на основных, специальных пожарных и аварийно-спасательных автомобилях при пожаре https://fireman.club	11 Дек 2020	Интернет Плюс
[24]	2,92%	не указано	13 Янв 2022	Библиография
[25]	2,39%	БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ. Михальков Никита Андреевич - PDF Скачать Бесплатно https://docplayer.ru	12 Янв 2021	Интернет Плюс
[26]	0%	Компрессионная пена: свойства и принцип действия - Fire Info https://helyxmsk.ru	27 Мая 2022	Интернет Плюс
[27]	0,38%	Алыпов С.В._ТБмп_1804а	27 Янв 2021	Модуль поиска "ТГУ"
[28]	0,11%	Об утверждении Наставления по технической службе государственной противопожарной службы МВД России - Кремль-Москва http://kremlin-moscow.com	25 Авг 2018	Интернет Плюс
[29]	0%	Скачать http://fire-consult.ru	19 Ноя 2017	Интернет Плюс
[30]	0,5%	Готовая дипломная работа по теме «Организация пожарной безопасности на потенциально-опасном объекте ТЭЦ-3 ОАО НОВОСИБИРСКЭНЕРГО », купить по цене 2240 руб https://author24.ru	21 Июн 2021	Интернет Плюс
[31]	0%	Расчет оборудования пожарной части http://revolution.allbest.ru	06 Мар 2015	Интернет Плюс
[32]	2,66%	Спасательно-пожарная машина первой помощи Банк патентов http://bankpatentov.ru	25 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ
[33]	0,08%	Проектирование пожарного депо с детальной проработкой постов технического обслуживания https://doc4web.ru	02 Июн 2021	Интернет Плюс
[34]	0%	Проектирование пожарного депо с детальной проработкой постов технического обслуживания - Реферат Litsoch.ru http://litsoch.ru	18 Янв 2022	Интернет Плюс
[35]	0%	Проектирование пожарного депо с детальной проработкой постов технического обслуживания Рефераты и сочинения https://referat-sochinenie.ru	18 Янв 2022	Интернет Плюс
[36]	0%	Курсовая работа: Проектирование пожарного депо с детальной проработкой постов технического обслуживания - BestReferat.ru https://bestreferat.ru	14 Июн 2021	Интернет Плюс
[37]	0%	Об утверждении Наставления по технической службе государственной противопожарной службы МВД России Страница 1 http://lawru.info	11 Ноя 2016	Интернет Плюс
[38]	0%	Об утверждении Наставления по технической службе государственной противопожарной службы МВД России, Приказ МВД России от 24 января 1996 года №34 http://docs.cntd.ru	10 Ноя 2020	Интернет Плюс
[39]	0%	Проектирование пожарного депо с детальной проработкой постов технического обслуживания — текст работы http://revolution.allbest.ru	05 Мар 2015	Интернет Плюс
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПО ВЫБОРУ АВТОМОБИЛЯ ПЕРВОЙ				

[40]	0%	ПОМОЩИ ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. http://elibrary.ru	15 Янв 2018	Перефразирования по eLIBRARY.RU
[41]	0,27%	Читать диплом по безопасности жизнедеятельности: "Проект пожарного аварийно-спасательного автомобиля" скачать бесплатно, рефераты, отзывы http://referat.co	29 Янв 2017	Перефразирования по Интернету
[42]	0%	Краткая характеристика пожарных автомобилей http://mybiblioteka.su	30 Июн 2022	Интернет Плюс
[43]	2,48%	Расчет и проектирование основных подразделений технической службы ФПС МЧС России https://revolution.allbest.ru	30 Июн 2022	Интернет Плюс
[44]	0%	Петрова Акулина Дмитриевна Петрова Акулина - Диссертация.docx	11 Июн 2018	Кольцо вузов
[45]	0%	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПО ВЫБОРУ АВТОМОБИЛЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ, ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ ТУШЕНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ. http://elibrary.ru	16 Июл 2018	eLIBRARY.RU
[46]	0%	Исследование технических характеристик аэродромных пожарных автомобилей для тушения пожаров в аэропортах	24 Фев 2022	Кольцо вузов
[47]	0,19%	Корнев К.Л._ ТБмд_1604a	28 Июн 2019	Модуль поиска "ТГУ"
[48]	0,26%	Справочник инженера пожарной охраны http://biblioclub.ru	20 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС
[49]	0,2%	Вестник №19 http://kti-tjm.kz	05 Янв 2017	Перефразирования по Интернету
[50]	0%	Специализированные автомобили на базе УАЗ. http://uazbuka.ru	17 Ноя 2020	Интернет Плюс
[51]	1,31%	Данилов ВРК Совр парк ПА.doc	29 Июн 2015	Кольцо вузов
[52]	0%	ВКР.docx	13 Июл 2020	Кольцо вузов
[53]	0%	219998 http://biblioclub.ru	18 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС
[54]	1,54%	не указано	13 Янв 2022	Шаблонные фразы
[55]	0%	Специализированные автомобили на базе УАЗ. http://uazbuka.ru	30 Июн 2022	Интернет Плюс
[56]	0%	Дипломная работа: Совершенствование системы пожарной безопасности на ЗАО https://referatbank.ru	26 Ноя 2020	Интернет Плюс
[57]	0%	https://astr-vdpo.ru/f/osnovy_pozharnoj_bezopasnosti_uchebnoe_posobie.pdf https://astr-vdpo.ru	28 Фев 2022	Интернет Плюс
[58]	0,17%	СПРАВОЧНИК ИНЖЕНЕРА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ http://studentlibrary.ru	27 Ноя 2017	Сводная коллекция ЭБС
[59]	0%	[Н. И. Торопов и др.] ; под ред. Л. К. Марининой Безопасность труда в химической промышленности : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся в области химической технологии и биотехнологии Москва 2007 http://dlib.rsl.ru	21 Фев 2019	Сводная коллекция РГБ
[60]	0,17%	Обоснование компоновочных решений мобильных средств пожаротушения ПСО №206 ГКУ «ПСС» для повышения оперативных возможностей подразделения по ликвидации последствий ЧС на территории района выезда.pdf	08 Фев 2022	Кольцо вузов
[61]	0%	Бабинцев С.В._ТБм_1502_1.doc	23 Июн 2017	Модуль поиска "ТГУ"
[62]	1,04%	Компоновочные решения пожарно-спасательного автомобиля для спасения людей при пожарах в зданиях культурно-зрелищных учреждений	10 Мар 2022	Кольцо вузов
[63]	0%	Пожарная безопасность — Термины и определения http://firedata.ru	19 Апр 2022	Интернет Плюс
[64]	0%	текст.doc	25 Фев 2013	Кольцо вузов
[65]	0%	М-во Рос. Федерации по делам гражд. обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий ; [Ю. Л. Воробьев и др.] ; под общ. ред. С. К. Шойгу Гражданская защита : энцикл. слов. М. 2005 http://dlib.rsl.ru	01 Янв 2005	Сводная коллекция РГБ
[66]	1,41%	Пожарные насосные станции Устройство и применение. http://mylektii.ru	30 Янв 2017	Перефразирования по Интернету
[67]	0%	Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. http://elibrary.ru	05 Дек 2015	eLIBRARY.RU
[68]	0,02%	Анализ эффективности применения автомобиля быстрого реагирования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. http://elibrary.ru	17 Янв 2019	Перефразирования по eLIBRARY.RU
https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/14177/1/%D0%9A%D0%B8				

[69]	0,22%	%D1%80%D1%81%D0%B5%D0%B5%D0%B2%20%D0%9A.%D0%90_%D0%A2%D0%91%D0%BC%D0%BF-1704%D0%B0.pdf https://dspace.tltsu.ru	24 Апр 2022	Интернет Плюс
[70]	0%	Словарь основных терминов и определений системы «Безопасность в чрезвычайных ситуациях». http://elibrary.ru	28 Авг 2014	eLIBRARY.RU
[71]	0%	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПО ВЫБОРУ АВТОМОБИЛЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. http://elibrary.ru	15 Янв 2018	eLIBRARY.RU
[72]	0,85%	Сидаренко И.В. Реконструкция транспортного цеха АО «Хлеб» г. Сызрань. Зона ТО	15 Июн 2016	Модуль поиска "ТГУ"
[73]	0%	[Г. В. Тягунов и др.]; М-во образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина Безопасность жизнедеятельности толковый словарь терминов Екатеринбург 2015 http://dlib.rsl.ru	11 Июл 2017	Сводная коллекция РГБ
[74]	1,02%	Сальков О.А. Комментарий к Федеральному закону от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (постатейный). - "Деловой двор", 2009 г. http://ivo.garant.ru	15 Янв 2017	СПС ГАРАНТ
[75]	0%	4846 http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС
[76]	0%	Малько, Валерий Анатольевич Модель и алгоритмы реорганизации региональной системы обеспечения пожарной безопасности на основе оценки пожарных рисков : диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.10 Москва 2019 http://dlib.rsl.ru	08 Июл 2020	Сводная коллекция РГБ
[77]	0%	Новый способ создания заградительных и опорных противопожарных полос. http://elibrary.ru	раньше 2011	Перефразирования по eLIBRARY.RU
[78]	0%	Новый способ создания заградительных и опорных противопожарных полос. http://elibrary.ru	раньше 2011	eLIBRARY.RU
[79]	0%	Сальков О.А. Комментарий к Федеральному закону от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (постатейный: издание третье, переработанное и дополненное). - "Деловой двор", 2017 г. http://ivo.garant.ru	28 Фев 2018	СПС ГАРАНТ
[80]	0%	NATISK FIRE FIGHTING SYSTEM FOR FOREST FIRE SUPPRESSION AND LO-CALIZATION - Agricultural Science - Modern problems of science and education http://science-education.ru	01 Янв 2017	Перефразирования по Интернету
[81]	0%	Безопасность жизнедеятельности http://studentlibrary.ru	20 Дек 2016	Медицина
[82]	0%	ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ. http://elibrary.ru	24 Янв 2017	Перефразирования по eLIBRARY.RU
[83]	0,99%	25 января 2019 года на территории с. Саранпауль состоялось рабочее совещание по развитию туризма в Берёзовском районе http://zhiznugra.ru	16 Авг 2019	СМИ России и СНГ
[84]	0%	Безопасность жизнедеятельности. Терминология http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина
[85]	0,28%	Статистика за 2011 год: пожары и пожарная безопасность https://fireman.club	30 Июн 2022	Интернет Плюс
[86]	0%	Шиканов, Алексей Александрович уголовно-правовой и криминологический анализ : диссертация ... кандидата юридических наук : 12.00.08 Нижний Новгород 2011 http://dlib.rsl.ru	07 Мар 2012	Сводная коллекция РГБ
[87]	0%	Обзор применения технологии подачи компрессионной пены при тушении пожаров электрооборудования под напряжением. http://elibrary.ru	05 Авг 2016	Перефразирования по eLIBRARY.RU
[88]	0%	Елфимова, Марина Владимировна диссертация ... кандидата технических наук : 05.26.03 Санкт-Петербург 2013 http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Сводная коллекция РГБ
[89]	0,13%	ВакаринМВ_2018	21 Янв 2019	Кольцо вузов
[90]	0,24%	Уровень наивысший. Этаж тридцатый. http://elibrary.ru	10 Фев 2020	Перефразирования по eLIBRARY.RU
[91]	0,38%	Максимов, Александр Викторович Система поддержки принятия решений по управлению ресурсами гарнизона пожарной охраны : диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.10 Санкт-Петербург 2015 http://dlib.rsl.ru	14 Янв 2020	Сводная коллекция РГБ
[92]	0,01%	Уровень наивысший. Этаж тридцатый. http://elibrary.ru	10 Фев 2020	eLIBRARY.RU
[93]	0%	[С. В. Макаркин, Е. И. Пустовалова, В. А. Шемятихин, Н. А. Коробова ; науч. ред. - Клочков И. В.]; М-во образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина Государственный пожарный надзор уче...	11 Июл 2017	Сводная коллекция РГБ

		http://dlib.rsl.ru		
[94]	0%	Погорельская, Ксения Викторовна диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.10 Санкт-Петербург 2007 http://dlib.rsl.ru	01 Янв 2007	Сводная коллекция РГБ
[95]	0%	Комментарий к Кодексу Российской Федерации об Административных правонарушениях (постатейный) с практическими разъяснениями фициальных органов и постатейными материалами http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина
[96]	0%	Правила, инструкции, нормы пожарной безопасности РФ. Сборник нормативных документов http://biblioclub.ru	20 Апр 2016	Сводная коллекция ЭБС
[97]	0%	О пожарной безопасности.	15 Янв 2019	СМИ России и СНГ
[98]	0%	Государственный пожарный надзор Электронный ресурс: учебное пособие http://ibooks.ru	21 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС
[99]	0%	ВИНОКУРОВ.docx	03 Июнь 2016	Кольцо вузов
[100]	0,01%	Государственный пожарный надзор в период изменения социально-политической и экономической системы России. http://elibrary.ru	раньше 2011	eLIBRARY.RU
[101]	0%	О внесении изменений и дополнений в Закон Карачаево-Черкесской Республики «О пожарной безопасности в Карачаево-Черкесской Республике».	14 Дек 2018	СМИ России и СНГ
[102]	0%	АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. http://elibrary.ru	25 Янв 2018	eLIBRARY.RU
[103]	0%	МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ. http://elibrary.ru	05 Авг 2016	eLIBRARY.RU
[104]	0%	Сальников И.В., Герасименко Н.С. Комментарий к Федеральному закону от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ "О пожарной безопасности". - Специально для системы ГАРАНТ, 2012 г. http://ivo.garant.ru	12 Янв 2017	СПС ГАРАНТ
[105]	0%	Занятие Школы повышения оперативного мастерства для руководителей противопожарной службы Карелии прошло в Петрозаводске http://petrozavodsk.bezformata.ru	09 Янв 2019	СМИ России и СНГ
[106]	0%	Безопасность жизнедеятельности http://studentlibrary.ru	20 Янв 2020	Медицина
[107]	0%	Бабенко, Анатолий Михайлович По материалам Курской губернии : диссертация ... кандидата исторических наук : 07.00.02 Курск 2005 http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Сводная коллекция РГБ
[108]	0,73%	О мерах по обеспечению необходимого уровня противопожарной защиты города Алматы - ИПС "Әділет" http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет
[109]	0%	Безопасность жизнедеятельности http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина
[110]	0%	Правовые основы бизнеса: учебное пособие http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина
[111]	0%	ПОСТАНОВЛЕНИЕ От 28.06.2017 г. №54 Об определении форм участия граждан в обеспечении первичных мер пожарной безопасности, в том числе в деятельности добровольной пожарной охраны http://mun.rkursk.ru	20 Дек 2018	СМИ России и СНГ
[112]	0%	65279 http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС
[113]	0%	НА ЛИНИИ ОГНЯ	24 Дек 2018	СМИ России и СНГ
[114]	0%	Крылов В.О._Повышение готовности пожарной техники с помощью динамической оптимизационной модели в ФГКУ «7 отряд ФПС по Самарской области»	07 Июнь 2016	Модуль поиска "ТГУ"
[115]	0,54%	Апелляционное определение СК по гражданским делам Ростовского областного суда от 26 ноября 2012 г. по делу N 33-13753 (ключевые темы: государственная противопожарная служба - учебный центр - размер должностного оклада - штатные должности - перерасчет... http://arbitr.garant.ru	02 Янв 2017	СПС ГАРАНТ
[116]	0%	Пудаев Д.Н._Усовершенствование методов тушения пожаров в образовательных учреждениях (на примере гимназии № 39 г.о. Тольятти)	08 Июнь 2016	Модуль поиска "ТГУ"
[117]	0,67%	Техника для аварийно http://studfiles.ru	08 Янв 2017	Перефразирования по Интернету
[118]	0,12%	Ширинкин, Павел Владимирович диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.10 Санкт-Петербург 2010 http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Сводная коллекция РГБ
[119]	0,06%	Разливанов, Игорь Николаевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.18 Санкт-Петербург 2009 http://dlib.rsl.ru	02 Фев 2013	Сводная коллекция РГБ

[120]	0%	О проекте Закона Республики Казахстан "О внесении изменения и дополнений в Закон Республики Казахстан "О пожарной безопасности" по созданию системы независимой оценки рисков в области пожарной безопасности в Республике Казахстан" - ИПС "Эділет" http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет
[121]	0%	Максимов, Игорь Сергеевич диссертация ... кандидата фармацевтических наук : 14.04.03 Пятигорск 2010 http://dlib.rsl.ru	01 Янв 2010	Сводная коллекция РГБ
[122]	0%	https://www.ncfu.ru/export/uploads/Dokumenty-Nauka/materialy-konferencii-aktualnye-problemy-obespecheniya-bezopasnosti-v-tekhnosfere-i-zashchity-naseleniya-i-territorij-v-chrezvychajnyh-situacijah_16-17.05.2017.pdf https://ncfu.ru	09 Июн 2022	Интернет Плюс
[123]	0%	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ МДК.03.01. АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ ПМ. https://znanio.ru	23 Мая 2022	Интернет Плюс
[124]	0,12%	Гл. ред. В.Ф. Некрасов МВД России : Энциклопедия М. 2002 http://dlib.rsl.ru	15 Сен 2018	Сводная коллекция РГБ
[125]	0,55%	ГЛАВА 6. ОРГАНИЗАЦИЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ св = обн + сл + бр (6.1) скачать документ doc, docx http://tfolio.ru	30 Янв 2017	Перефразирования по Интернету
[126]	0,28%	АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АСФАЛЬТОБЕТОННОМ ЗАВОДЕ. http://elibrary.ru	22 Янв 2019	Перефразирования по eLIBRARY.RU
[127]	0%	Противопожарная защита зданий. Конструктивные и планировочные решения http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина
[128]	0%	АНАЛИЗ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АСФАЛЬТОБЕТОННОМ ЗАВОДЕ. http://elibrary.ru	22 Янв 2019	eLIBRARY.RU
[129]	0,44%	Огнеборцы напоминают о соблюдении правил пожарной безопасности http://surgut.bezformata.com	17 Авг 2019	СМИ России и СНГ
[130]	0%	О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам технического регулирования - ИПС "Эділет" (2/8) http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет
[131]	0%	Постановление администрации Грудцинского сельсовета от 2 марта 2018 г. N 15 "Об утверждении инструкции "О мерах пожарной безопасности в администрации муниципального образования Грудцинский сельсовет" http://municipal.garant.ru	15 Мая 2018	СПС ГАРАНТ
[132]	0%	Вопросы обеспечения мер безопасности жителей Березовского района в праздничные дни обсудили на очередном заседании антитеррористической комиссии http://berezovo.bezformata.ru	29 Дек 2018	СМИ России и СНГ
[133]	0%	В ЧЕМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ?.	14 Янв 2019	СМИ России и СНГ
[134]	0%	Апанович, Сергей Иванович диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Иркутск 2003 http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Сводная коллекция РГБ
[135]	0,11%	Подгрушный, Александр Васильевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.10 Москва 2004 http://dlib.rsl.ru	20 Янв 2010	Сводная коллекция РГБ
[136]	0%	Справочник инженера по пожарной охране. Учебно-практическое пособие http://bibliorossica.com	25 Мая 2016	Сводная коллекция ЭБС
[137]	0%	Law on Fire Safety of the Republic of Azerbaijan - PDF http://docplayer.net	06 Янв 2018	Переводные заимствования (RuEn)
[138]	0%	Органы охраны правопорядка: учебник http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина
[139]	0%	Ищенко, Андрей Дмитриевич Теория локализации пожаров в зданиях объектов энергетики : диссертация ... доктора технических наук : 05.26.03 Москва 2020 http://dlib.rsl.ru	16 Июн 2021	Сводная коллекция РГБ
[140]	0%	НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ	28 Янв 2022	СМИ России и СНГ
[141]	0%	Специализированный низкочастотный оповещатель. Патент РФ 2312397 http://findpatent.ru	24 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ
[142]	0%	Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" - ИПС "Эділет" (1/8) http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет
[143]	0%	Инженерно-техническая и пожарная защита объектов http://studentlibrary.ru	20 Дек 2016	Медицина
[144]	0%	О пожарной безопасности - ИПС "Эділет" (1/2) http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет
[145]	0%	Алексеев А.С._ТБ6э_ 1232Д.docx	14 Июн 2017	Модуль поиска "ТГУ"

[146]	0%	18 июля исполняется 90 лет со дня создания органов Государственного пожарного надзора в России http://kulturarzn.ru	09 Янв 2019	СМИ России и СНГ	
[147]	0%	Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	
[148]	0%	В специализированной пожарно-спасательной части Калужской области появился пожарный автомобиль нового поколения http://kaluga.bezformata.ru	03 Янв 2019	СМИ России и СНГ	
[149]	0,28%	Постановление Администрации Курской области от 3 марта 2009 г. N 65 "Об утверждении областной целевой программы "Пожарная безопасность и защита населения Курской области на 2009 год" http://ivo.garant.ru	13 Янв 2017	СПС ГАРАНТ	
[150]	0%	Тараканов, Денис Вячеславович Многокритериальные модели и методы поддержки управления пожарными подразделениями на основе мониторинга динамики пожара в здании : диссертация ... доктора технических наук : 05.13.10 Москва 2018 http://dlib.rsl.ru	26 Мар 2019	Сводная коллекция РГБ	
[151]	0,08%	Шарафутдинов В.Д._Разработка документов предварительного планирования действий при тушении пожаров на объекте мелкооптовый рынок "Журавль" г.о. Тольятти д. 56 и мероприятия по обеспечению безопасности участков тушения пожара	04 Июн 2015	Модуль поиска "ТГУ"	
[152]	0%	Окружающая среда и опасности повседневной жизни http://lytkarino.com	03 Янв 2019	СМИ России и СНГ	
[153]	0,24%	О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности колесных транспортных средств" - ИПС "Эділет" (16/17) http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет	
[154]	0%	Трудовое законодательство http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	
[155]	0%	Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2011 году». http://elibrary.ru	30 Авг 2014	Перефразирования по eLIBRARY.RU	
[156]	0%	Руководители учреждений системы социальной защиты региона потушили открытый огонь новыми средствами пожаротушения http://chelyabinsk.bezformata.ru	27 Дек 2018	СМИ России и СНГ	
[157]	0%	Действия персонала уверенные: посетители торгового центра эвакуированы (видеоосожеты) http://lipeck.bezformata.ru	20 Дек 2018	СМИ России и СНГ	
[158]	0,2%	Письмо Министерства образования и науки РТ от 21 апреля 2005 г. N 1089/5 "Об учебных пособиях по пожарной безопасности" http://ivo.garant.ru	14 Янв 2017	СПС ГАРАНТ	
[159]	0,08%	Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов" - ИПС "Эділет" (4/4) http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет	
[160]	0%	Водоотведение и водная экология http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	
[161]	0%	О гражданской защите - ИПС "Эділет" (1/6) http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет	
[162]	0,01%	Дайджест региональной прессы http://smi.ru	25 Дек 2018	СМИ России и СНГ	
[163]	0,18%	Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов" - ИПС "Эділет" (1/4) http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет	
[164]	0%	Об утверждении состава рабочей группы по выработке предложений по формированию цифрового пространства Евразийского экономического союза - ИПС "Эділет" http://adilet.zan.kz	04 Окт 2017	ИПС Адилет	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[165]	0%	Туристско-рекреационный потенциал как основа развития въездного туризма Китая http://dep.nlb.by	16 Янв 2020	Диссертации НББ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[166]	0%	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 30 августа 2017 г. N 866 г. Москва "Об утверждении перечня олимпиад школьников и их уровней на 2017/18 учебный год"	27 Дек 2018	СМИ России и СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[167]	0%	Водопенный насадок с аэрацией огнетушащего вещества на ствол пожарный СРК-50 http://dep.nlb.by	04 Июл 2017	Диссертации НББ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[168]	0%	О Программе развития государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на 2004-2010 годы - ИПС "Эділет" (2/2) http://adilet.zan.kz	21 Янв 2016	ИПС Адилет	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[169]	0%	171428 http://e.lanbook.com	10 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[170]	0%	Безопасность жизнедеятельности http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[171]	0%	Медицина катастроф http://studentlibrary.ru	26 Янв 2018	Медицина	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

[172]	0%	Пожаробезопасный вентилируемый радиоэлектронный блок для обитаемых гермоотсеков с искусственной атмосферой различного давления, обогащенной кислородом. Патент РФ 2472225 http://findpatent.ru	раньше 2011	Патенты СССР, РФ, СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[173]	0%	Способ испытания стационарных пожарных лестниц. Патент РФ 2495399 http://findpatent.ru	24 Июн 2015	Патенты СССР, РФ, СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[174]	0%	Пожаровзрывозащищенное токосъемное устройство троллейной системы электропитания транспортных средств. Патент РФ 2533375 http://findpatent.ru	раньше 2011	Патенты СССР, РФ, СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[175]	0%	Правовой минимум медицинского работника (врача) http://studentlibrary.ru	26 Янв 2018	Медицина	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[176]	0%	Повышение уровня профессионально-прикладной физической подготовленности курсантов учреждений высшего образования МЧС Республики Беларусь http://dep.nlb.by	04 Июл 2017	Диссертации НББ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[177]	0%	Криминалистика http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[178]	0%	Работа по призванию http://salehard.bezformata.ru	09 Янв 2019	СМИ России и СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[179]	0%	Васильев, Валерий Владимирович Повышение эффективности использования поверхностного стока для регулярного орошения : на примере юга Ростовской области : диссертация ... кандидата технических наук : 06.01.02 Новочеркасск 2016 http://dlib.rsl.ru	27 Дек 2019	Сводная коллекция РГБ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[180]	0%	22033 http://e.lanbook.com	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[181]	0%	ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЗАКУПОК В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	04 Янв 2019	СМИ России и СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[182]	0%	Об утверждении Устава службы противопожарной службы - ИПС "Әділет" http://adilet.zan.kz	04 Окт 2017	ИПС Адилет	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[183]	0%	Приказ Государственной противопожарной службы Кабардино-Балкарской Республики от 19 сентября 2007 г. N 167 "Об утверждении Наставления по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ подразделениями ГПС КБР" http://ivo.garant.ru	17 Авг 2018	СПС ГАРАНТ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[184]	0%	Учебно-консультационный пункт по подготовке населения в области ГОиЧС Центральной библиотечной системы Сыктывкара признан лучшим на Северо-Западе http://siktivkar.bezformata.ru	03 Янв 2019	СМИ России и СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[185]	0%	Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 21 мая 2002 г. N 77 "Об утверждении квалификационного справочника "Должности служащих, занятых в деятельности воздушного транспорта"" http://ivo.garant.ru	28 Фев 2018	СПС ГАРАНТ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

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

Институт инженерной и технологической безопасности

(наименование института полностью)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Управление пожарной безопасностью

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Исследование и обеспечение пожарной безопасности с применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники

Студент

Ж.А. Балабуркина

(И.О. Фамилия)



(подпись)

Научный
руководитель

к.т.н., доцент, И.И. Рапоян

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

Тольятти 2022

Содержание

Введение.....	3
Термины и определения.....	9
Перечень сокращений и обозначений.....	9
1 Характеристика отдела надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС России по ХМАО – Югре	11
1.1 Основные данные о расположении и зоне ответственности.....	11
1.2 Структура управления отделом.....	13
1.3 Основные задачи и функции.....	14
1.4 Характеристика подразделений.....	17
1.5 Анализ состояния пожарной безопасности в зоне ответственности отдела.....	20
2 Пожарный автомобиль первой помощи для Березовского района.....	24
2.1 Требования к пожарным автомобилям первой помощи	24
2.2. Основные типы пожарных АПП отечественного и зарубежного производства	26
2.3 Обоснование совершенствования оснащенности пожарного автомобиля первой помощи.....	31
2.4 Требования по комплектации пожарного АПП для Березовского района.....	39
3 Реализация и внедрение пожарного АПП для Березовского района.....	50
3.1 Выбор аналога для сравнения АПП.....	50
3.2 Расчет параметров на внедрение автомобиля первой помощи.....	51
3.3. Экономическая эффективность внедрения АПП.....	55
Заключение.....	56
Список используемых источников.....	59

В стране уже достаточно продолжительное время сохраняется неблагоприятная ситуация с пожарной безопасностью. При этом отмечается, что около 5% (12-13 тыс. случаев) от общего числа ежегодно случающихся на территории Российской Федерации пожаров происходит на промышленных предприятиях и транспортных объектах. В последние годы взрывы и пожары на предприятиях определяют около 9% регистрируемых МЧС России чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

В ближайшем будущем проблема борьбы с возгораниями и взрывами на промышленных предприятиях не утратит своей актуальности и остроты и однозначно будет привлекать к себе постоянное внимание не только собственников и персонал предприятий, но и всех организаций, занимающихся предупреждением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций различного характера.

Пожар – это всегда неподконтрольное горение. Любой пожар характеризуется высокой скоростью распространения огня, при этом выделяется большое количество тепла и, ввиду этого, быстро увеличивается температура около очага воспламенения. В то же время в продуктах горения содержатся: оксиды различных веществ, сажа, ядовитые соединения.

Актуальная и научная значимость исследования обусловлено тем, что возгорание характеризуется высокой скоростью нарастания опасных факторов пожара. Данный факт определяет большую опасность для жизни людей и может привести к ускоренному уничтожению материальных ценностей. Поэтому необходимо как можно быстрее ликвидировать очаг возгорания и потушить пожар, т.е. создать условия, препятствующие развитию процессов горения.

Для успеха проведения тушения пожаров необходимо обеспечить выполнение двух основных требований: как можно скорее начать их тушение и организовать подачу в очаг возгорания огнетушащих веществ необходимого

состава и с определенной интенсивностью. Эти два требования определяют основные технические характеристики пожарной техники.

На вооружении пожарных частей, как правило, используются механизированные средства на колёсных шасси – пожарные автомобили (ПА).

Пожарные автомобили являются материальной основой обеспечения тактических действий подразделений пожарной охраны по ликвидации пожаров, их последствий и проведения различного рода аварийно-спасательных работ. Большое количество видов пожаров по причинам возгорания, горящих материалам, площади и другим параметрам, равно как и набору выполняемых при этом работ, обусловило создание пожарных автомобилей различного назначения.

Уменьшение срока прибытия пожарной автоцистерны по вызову считается одним из важнейших факторов снижения времени свободного развития пожара и уменьшения причиняемого им ущерба. Речь идет не только о финансовых и материальных потерях, но в первую очередь о гибели людей, число которых можно сократить за счет сокращения времени прибытия расчета. По существующим статистическим данным, уменьшение времени следования автоцистерны на 1 минуту увеличивает количество спасенных на 2 человека на 100 пожарах.

На данный момент основные пожарные автомобили общего применения базируются на шасси грузовиков марок КамАЗ, «Урал», ЗИЛ и аналогичных. У всех названных автомобилей достаточно высокая масса и большие габариты, что на практике существенно снижает возможность использования пожарных автомобилей в условиях городской застройки. Это стало причиной использования в последние годы в ряде случаев грузовых автомобилей меньшей грузоподъемности для оснащения их оборудованием для борьбы с пожарами, а также для создания пожарных автомобилей первой помощи. Благодаря своим сравнительно более компактным размерам, они способны в городских условиях прибывать по месту вызова быстрее, по

сравнению с автоцистернами на базе грузовиков большей грузоподъемности. Дополнительно к этому, их эксплуатация и обслуживание более экономично по сравнению с крупными автоцистернами.

Учитывая особенность функционирования рассматриваемого Отдела надзорной деятельности и профилактической работы (по Березовскому району) Главного управления МЧС России по Ханты – Мансийскому автономному округу – Югре, внедрение пожарного автомобиля первой помощи, специализированного для действий по тушению пожара на объектах, является актуальной задачей.

Объект исследования: пожарный автомобиль первой помощи специализированного для действий по тушению пожара на объектах для Березовского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Предмет исследования: разработка предложений по совершенствованию оснащённости автомобиля первой помощи для Березовского района Ханты – Мансийского автономного округа – Югры.

Цель исследования - исследование и обеспечение пожарной безопасности с применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники.

В соответствии с поставленной в магистерской диссертации целью гипотеза исследования состоит в том, что разработанные требования к пожарным автомобилям первой помощи, направленные на совершенствование и оснащённость способны быстрее ликвидировать очаг возгорания и потушить пожар, т.е. создать условия, препятствующие развитию горения и оказания необходимой первой помощи.

В соответствии с поставленной в магистерской диссертации целью , определены следующие задачи:

1. Определить основные характеристики Отдела надзорной деятельности и профилактической работы (по Березовскому району) Главного управления МЧС России по Ханты – Мансийскому автономному округу – Югре.

2. Провести анализ автомобилей для тушения пожаров, выпускаемых промышленностью в настоящее время.

3. Рассмотреть требования к пожарным автомобилям первой помощи.

4. Определить направление совершенствования оснащённости пожарного автомобиля первой помощи.

5. Провести разработку комплектации пожарного автомобиля первой помощи для Отдела надзорной деятельности и профилактической работы (по Березовскому району) Главного управления МЧС России по Ханты – Мансийскому автономному округу – Югре.

6. Провести технико – экономическое обоснование проекта.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: монографический метод (при анализе путей развития современных пожарных автомобилей), сравнительный анализ (при выборе оптимальных схем комплектации пожарного автомобиля первой помощи), метод моделирования (при проведении обоснования разработанных решений), а также изучение и сбор информации.

Методы исследования: использовались теоретические и практические методы, такие как сравнительный анализ, моделирование, изучение и сбор информации, наблюдение, сравнение, измерение, расчеты.

Опытно-экспериментальная база исследования: муниципальные образования ХМАО-Югры.

Научная новизна исследования заключается в внедрении пожарного автомобиля первой помощи, специализированного для действий по тушению пожара на объектах для раннего обнаружения и ликвидации большинства пожаров на ранней стадии и оказания первой помощи пострадавшим одновременно.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что те выводы и предложения, которые сформулированы в настоящей работе, позволят расширить круг знаний и представлений об особенностях и методах

обеспечения пожарной безопасности на территории муниципального образования Березовский район.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования результатов исследования с целью улучшения пожарной безопасности на территории Березовского района.

Достоверность и обоснованность результатов: использование официальных статистических данных, применении методов, соответствующих цели и задачам исследования.

Личное участие автора в проведении анализа состояния пожарной безопасности в зоне ответственности отдела надзорной деятельности и профилактической работы по Березовскому району); проведение сравнения пожарных автомобилей первой помощи отечественного и зарубежного производства; разработаны рекомендации по оснащению пожарного автомобиля первой помощи.

Апробация диссертационного экспериментального изучения и результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты докладывались на следующих мероприятиях:

1. участие в дискуссионном собрании на темы обеспечения пожарной безопасности на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре;
2. участие в проведении анализа пожаров и загораний на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре;
3. участие на занятиях по разбору пожаров на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югре.

На защиту выносятся:

- выводы и рекомендации по совершенствованию оснащённости пожарного автомобиля первой помощи;
- предложения по внедрению пожарного автомобиля первой помощи для Березовского района;
- результаты оценки экономической эффективности внедрения

- пожарного автомобиля первой помощи в Березовский район;
- результаты расчетов для внедрения пожарного автомобиля первой помощи для Березовского района.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из трёх разделов и содержит 15 рисунков, список используемых источников (40 источников, из которых 5 – иностранные). Основной текст работы изложен на 63 страницах.

В настоящей работе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров;

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государств;

Требования пожарной безопасности – специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом;

Нарушение требований пожарной безопасности – невыполнение или ненадлежащее выполнение требований пожарной безопасности;

Пожарная профилактика – комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, на предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также создание условий для успешного тушения пожара;

Система предотвращения пожара – комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на исключение условий возникновения пожара;

Система противопожарной защиты – совокупность организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

В настоящей работе применяются следующие сокращения:

АПС – автоматическая пожарная сигнализация.

ГО – гражданская оборона.

ГРЭС – государственная районная электрическая станция.

ГУ – главное управление.

ДПО – добровольная пожарная охрана.

ЗНЧС – защита населения в чрезвычайных ситуациях.

КАР – количественный анализ рисков.

ОНДиПР – отдел надзорной деятельности и профилактической работы.

ПО – пожарная охрана.

ППС – противопожарная служба.

СМИ – средства массовой информации.

СОНТ – садово-огородническое некоммерческое товарищество.

УНДиПР – управление надзорной деятельности и профилактической работы.

ХМАО – Ханты-Мансийский автономный округ.

АПП – автомобиль первой помощи.

1.1 Основные данные о расположении и зоне ответственности

Полное наименование организации – отдел надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС России по ХМАО-Югре.

Сокращенное наименование – ГУ МЧС России по ХМАО-Югре.

Адрес: 628140, п. Березово, ул. Лютова, 13а (рисунок 1.1):

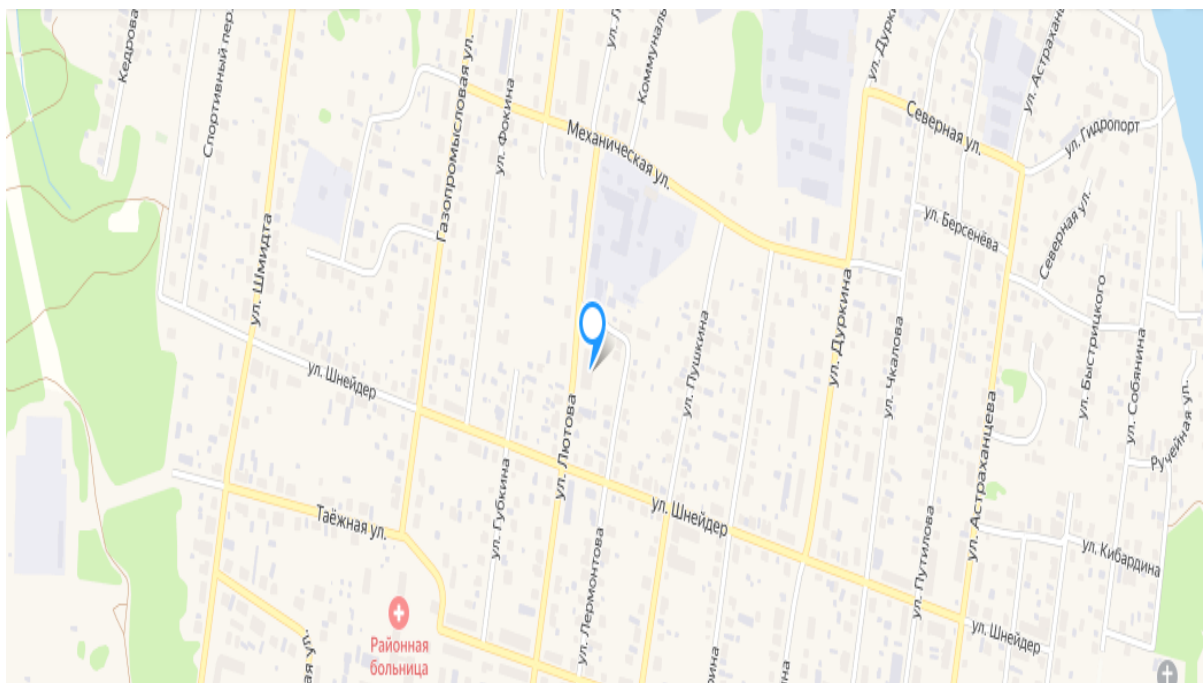


Рисунок 1.1 – Место расположения отдела

Зону ответственности отдела составляет г. Ханты-Мансийск и Ханты-Мансийский автономный округ (рисунок 1.2).

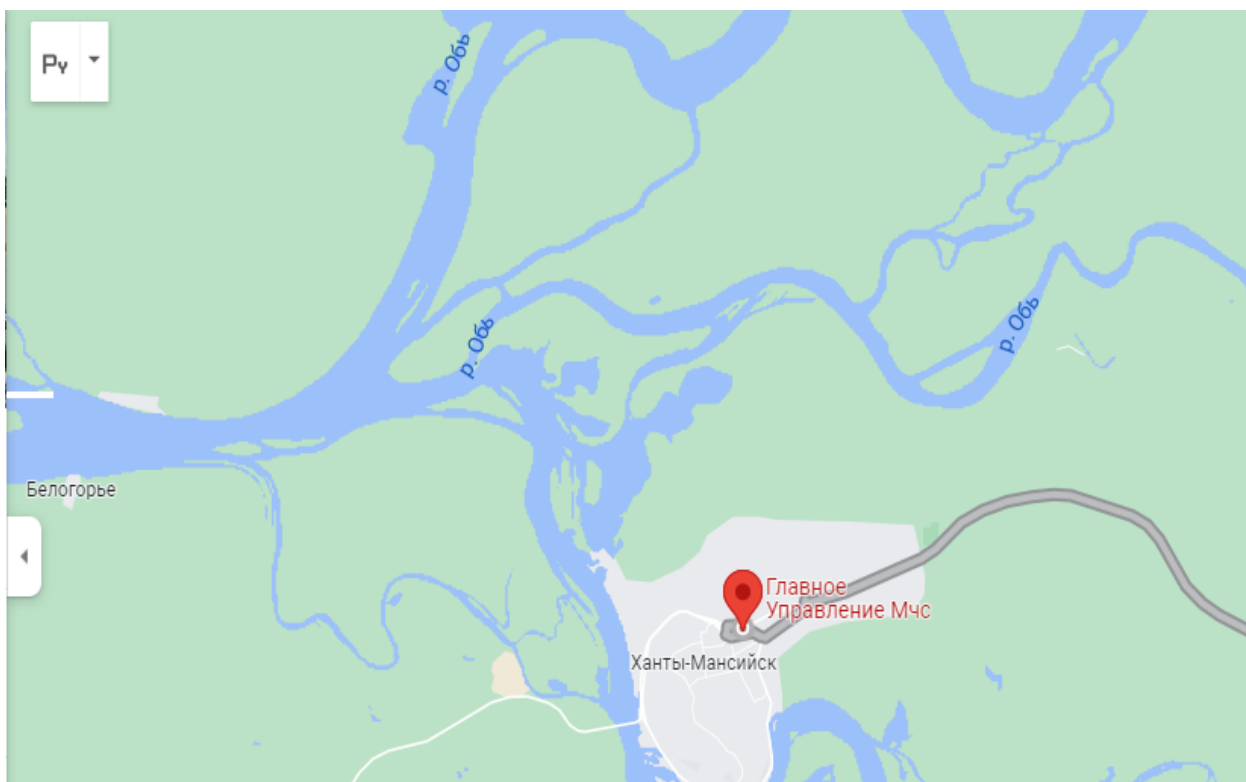


Рисунок 1.2 – Район ответственности отдела

В целях совершенствования государственного управления в области пожарной безопасности, повышения готовности единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, объединения сил и средств при организации и проведении первоочередных аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, Указом президента Российской Федерации от 9 ноября 2001 года №1309 Государственная противопожарная служба Министерства внутренних дел Российской Федерации в полном составе передана в Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

В новое тысячелетие гарнизон пожарной охраны Ханты-Мансийского автономного округа-Югры вступил как мобильное, технически оснащенное, подготовленное в боевом отношении подразделение.

1.2 Структура управления отделом

К тушению пожаров могут быть привлечены в установленном порядке личный состав органов внутренних дел, военнослужащие, силы гражданской обороны, а также население. Организационно – штатная структура отдела надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС России по ХМАО – Югре зависит от его назначения, наличия в зоне ответственности потенциально опасных объектов экономики и промышленности, состояния жилого фонда и промышленных строений.

Обеспечение пожарной безопасности – главная цель и основная функция отдела надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС России по ХМАО-Югре. Данная цель может включать в себя подцели:

- недопущение возгораний;
- снижение величины ущерба от пожаров;
- техническое обеспечение органов и подразделений отряда,
- кадровое, тыловое, финансовое обеспечение и т.д.

Для достижения этих подцелей выполнение определенных функций возлагается на специально выделенные органы и подразделения. Реализация мероприятий для достижения конкретных целей поручается отдельным должностным лицам. В соответствии с рассмотренными целями и функциями и проводится построение организационной структуры, которая предусматривает руководство работой оперативных подразделений, кадровой, финансовой, технической работой и другими видами работ [31].

Отдел государственной противопожарной службы реализует задачи по непосредственному управлению в подчиненных подразделениях, а также по оказанию им требуемой информационной и практической поддержки.

Деятельность отдела предполагает проведение отдельных работ или комплекса мероприятий представителями органов управления, которые позволяют поддерживать персонал и техническое оснащение пожарной охраны в готовности для целей тушения очагов пожара и проведения

аварийно-спасательных работ в среде, непригодной для дыхания.

При этом происходит распределение ответственности и комплекса работ между персоналом органов управления, подразделений и учреждений для оптимального выполнения задач пожарной охраны.

В каждом конкретном случае набор функций определяется и утверждается в нормативно-правовом акте организационно – распорядительного характера территориальным органом МЧС, в зависимости от базовых факторов – объема функций территориально – административной единицы субъекта России по основному направлению, структуры и состава службы и других свойств.

1.3 Основные задачи и функции

Основными задачами отдела являются [21]:

- организация гарнизонной и караульной служб в гарнизонах и подразделениях зоны ответственности.
- организация службы, тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ, подготовки гарнизонов пожарной охраны к ведению боевых действий на пожарах и при ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий.
- организация на базе подразделений государственной противопожарной службы профессиональной подготовки личного состава.
- разработка и осуществление мероприятий по улучшению условий и охраны труда в подчиненных подразделениях.
- осуществление контроля за состоянием охраны труда.

Задачами подразделений отряда являются [28]:

- руководство подразделениями ГПС, участвующими в тушении пожаров;
- инспекторские проверки и контроль за готовностью персонала

подразделений ГПС к выполнению работ по тушению пожаров;

- разработка планов привлечения сил и средств территориального гарнизона ГПС по тушению пожаров на объектах с определением конкретных мероприятий по обеспечению защиты участников тушения пожаров;

- организация работы по внедрению инженерно-технических и организационных мероприятий, направленных на повышение эффективности тушения пожаров и создание безопасных условий работы подразделений ГПС;

- организация подготовки личного состава к тушению пожаров на объектах и материально-техническое обеспечение подразделений ГПС;

- организация и осуществление взаимодействия с заинтересованными службами по вопросам тушения пожаров;

- проведение штабных тренировок и пожарно-тактических учений совместно с объектовыми штабами пожаротушения [32].

Задачи основных должностных лиц отдела

Начальник отдела осуществляет руководство всеми видами деятельности отдела. В его задачи входит:

- проведение занятий с персоналом отдела по профессиональной подготовке;

- организация работы по пожарно – профилактическим и аварийно – спасательным мероприятиям на подконтрольных объектах;

- проведение мероприятий по обеспечению пожарной безопасности контролируемых объектов;

- взаимодействие с ведомственными пожарными и спасательными службами при планировании и осуществлении противопожарных и аварийно-спасательных акций;

- организация мероприятий по улучшению методов осуществления спасательных работ, в том числе с применением средств механизации;

- обеспечение технически грамотной эксплуатации машин и

приспособлений при проведении спасательных мероприятий;

- информирование персонала отдела про существующие опасности в зоне проведения мероприятий;
- составление планов (карточек) тушения пожаров на контролируемые пожароопасные объекты;
- контроль содержания, обслуживания и эксплуатации пожарных машин, пожарно-технического имущества и спасательного вооружения;
- организация работы газодымозащитной службы (ГДЗС);
- контроль состояния охраны труда, производственной санитарии и техники безопасности.

Начальник отдела при необходимости выезжает на места проведения действий по тушению пожаров, ликвидации аварийных ситуаций и стихийных бедствий.

Заместитель начальника отдела.

Заместитель начальника отдела является первым заместителем начальника отдела, отвечает за служебную и боевую подготовку, организует их проведение в подразделениях отдела.

При отсутствии начальника отдела исполняет его обязанности:

Организует и обеспечивает хозяйственную деятельность подразделений, содержание служебных помещений, техники, пожарно-технического вооружения и проведение ремонтно-восстановительных работ. Разрабатывает и оформляет документацию противопожарной службы гражданской обороны района, осуществляет непосредственную связь со штабом ГО района и со службами ГО района.

Успешная реализация возложенных задач и функций возможна благодаря распределению прав и обязанностей, зафиксированных в действующем федеральном и региональном законодательстве субъекта Российской Федерации. Зачастую в качестве базового нормативно-правового документа выступает устав (положения) о конкретном учреждении, органе

управления, подразделения. Большую роль играют и должностные инструкции, в которых прописывается список и объем функций в соответствии с занимаемыми работниками должностями [34].

1.4 Характеристика подразделений

Основным тактическим подразделением отрядов и частей пожарной охраны является караул, который состоит из двух или более отделений на основных ПА. В зависимости от специфики контролируемого района или объекта караулы усиливаются отделениями на специальных или вспомогательных пожарных машинах.

Количество основных и специальных пожарных автомобилей в дежурном карауле пожарной части зависит от особенностей района (объекта). В настоящее время в боевом расчете пожарной охраны в основном находятся автоцистерны и лишь незначительную часть (10 – 15%) составляют автонасосы, т.е. в боевом расчете караула одновременно находится в основном два отделения на автоцистернах.

Подразделения на автомобилях-цистернах могут, не устанавливая автоцистерну на водосточник, подъехать непосредственно к месту пожара и проводить тушение пожара водяными или пенными стволами, так как имеют запас воды и пенообразователя. Они же могут принимать меры по проведению спасательных работ, недопущению взрывов или разрушений конструкций и сооружений, сдерживать развитие очага возгорания на решающем направлении до введения сил и средств других подразделений. Время, на протяжении которого отделение на автоцистернах способно обеспечить подачу огнетушащих веществ, определяется объемом воды и (или) пенообразователя в основных емкостях машины, а также от количества и модели применяемых пеногенераторов, водяных и пенных стволов.

Отделения, на вооружении которых находятся насосно – рукавные автомобили (автонасосы), в целом выполняют при действиях по тушению

пожара те же функции, что и отделения на автоцистернах. Однако отделение на автонасосе или насосно – рукавном автомобиле выполняет значительно больший объем работ. Это определяется большей численностью пожарного расчета на насосно-рукавном автомобиле (автонасосе), чем на автоцистерне. Кроме того, у них больше пенообразователя, пожарных стволов и рукавов, а также другого пожарно – технического имущества, используемого для выполнения тушения пожара.

Пожарные автомобили дымоудаления, ГДЗС, а также технической службы служат для обеспечения действий по тушению пожара и аварийно – спасательных работ. Подразделения, на вооружении которых стоят эти автомобили, с помощью специальных дымососов удаляют дым, а также подают свежий воздух в здания и помещения с непригодной для дыхания атмосферой. Используя специальное оборудование, вскрывают железобетонные конструкции бетоноломами и отбойными молотками. С помощью гидравлического крана разбирают завалы, тяговой лебедкой проводят эвакуацию машин, потерпевших аварию. Пожарные автомобили связи и освещения обеспечивают освещение позиций подразделений при проведении аварийно-спасательных работ, используя выносные и стационарные прожектора, осуществляют обеспечение связи и управления на месте пожара или стихийного бедствия [22].

Организацией эксплуатации пожарной техники в пожарной части занимается отдел (отделение) пожарной техники.

Отдел (отделение) пожарной техники ПЧ в целях реализации основных задач выполняет следующие функции:

1) в области обеспечения технической готовности пожарной техники, средств связи, находящихся на вооружении органов управления и подразделений ГПС:

- организует и контролирует работу подразделений ТС;
- осуществляет контроль за эксплуатацией, техническим состоянием и графиком испытаний пожарной техники.

2) в области материально-технического обеспечения деятельности органов управления и подразделений ГПС:

- анализирует состояние оснащенности подразделений ГПС пожарно-технической продукцией, в том числе гаражным, станочным, технологическим оборудованием, эксплуатационными материалами, огнетушащими веществами и организует контроль за их учетом, рациональным использованием, хранением и списанием;
- организует освоение средств по материально-техническому обеспечению органов управления и подразделений ГПС, разрабатывает предложения по привлечению средств местного бюджета на закупку пожарно-технической продукции;
- осуществляет контроль за фактическим поступлением пожарно-технической продукции в подразделения ГПС.

3) в области организации эксплуатации пожарной техники:

- анализирует состояние технической готовности пожарной техники и средств связи, разрабатывает рекомендации и другие методические документы по совершенствованию их эксплуатации;
- организует работу по экономному расходованию материальных ресурсов;
- анализирует обстановку с дорожно – транспортными происшествиями с автотранспортом подразделений ГПС, разрабатывает мероприятия по их предупреждению;
- организует и проводит мероприятия по подготовке водителей пожарных автомобилей;
- изучает, обобщает и внедряет передовой опыт по эксплуатации пожарной техники и средств связи, организует рационализаторскую и изобретательскую работу;
- организует метрологическое обеспечение контрольно-измерительных приборов в подразделениях, осуществляет контроль за

организацией работы по охране труда, окружающей среды и обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации пожарной техники;

– организует строительство, реконструкцию и капитальный ремонт объектов ГПС

1.5 Анализ состояния пожарной безопасности в зоне ответственности отдела

В настоящее время в открытом доступе почти нет официальной статистики подобного рода, поэтому был проведен мониторинг публикаций, размещенных на информационных порталах сети Интернет, с помощью поисковых систем Google и Yandex.

Основным источником материалов, используемых в работе, послужили данные, полученные в управлении ГУ МЧС России по ХМАО-Югре, а также сообщения Информационного агентства REGNUM – федерального информационного агентства, обладающего развитой региональной сетью. Кроме того, причины возгораний достаточно полно проанализированы в статистических сборниках ФГУ ВНИИПО МЧС России «Пожары и пожарная опасность ...», а также на сайте управления МЧС России по ХМАО – Югре [41].

Всего было отмечено 150 случаев пожаров, произошедших в городе Ханты – Мансийск и Ханты – Мансийского района за период 2017 – 2021 гг. (табл. 1.1).

Таблица 1.1 – Распределение основных показателей пожаров по объектам их возникновения

Объект пожара	Количество пожаров, ед.					Всего
	2017	2018	2019	2020	2021	
Транспортные средства	7	6	5	5	4	27
Объекты жилого сектора	10	9	9	7	8	43

Предприятия торговли	4	2	2	1	3	12
----------------------	---	---	---	---	---	----

Продолжение таблицы 1.1

Объект пожара	2017	2018	2019	2020	2021	Всего
Объекты социального и учебно-воспитательного назначения	2	0	0	1	0	3
Объекты производственного назначения	4	4	3	3	2	16
Складские объекты	3	6	3	5	3	20
Место открытого хранения	1	2	1	3	2	9
Сооружение, установка	1	3	1	1	1	7
Итого	36	35	25	28	26	150

Отмечается рост количества пожаров на предприятиях торговли и объектах жилого сектора при снижении количества пожаров на остальных объектах и в общем по зоне ответственности.

Наибольшее количество пожаров как в 2020, так и в 2021 году отмечается на объектах жилого сектора, транспортных средствах и складских объектах.

В табл. 1.2 сведены данные о причинах пожаров на промышленных предприятиях за период 2017 – 2021 гг.

Таблица 1.2 – Причины возникновения пожаров 2013 – 2017 г.

Причина пожара	Количество пожаров, ед.					Всего	% от общег о числа
	2017	2018	2019	2020	2021		
Поджог	7	6	5	4	2	24	16
Неисправность оборудования, нарушение ТП	3	5	2	2	5	17	11
Нарушение ПУЭ	6	7	6	6	6	31	21
НППБ при проведении сварочных работ	1	2	0	4	2	9	6
Самовозгорание	2	0	0	0	0	2	1
Нарушение ПУиЭ теплогенерирующих устройств и агрегатов	1	1	2	2	1	7	5
Неосторожное обращение с огнем	9	7	8	7	6	37	25
Прочие причины	7	7	2	3	4	23	15
Итого:	36	35	25	28	26	150	100

Таким образом, основными причинами возникновения пожаров на объектах являлись:

- Неосторожное обращение с огнем;
- Нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования;
- Поджог;
- Неисправность оборудования, нарушение ТП;

Как показывает анализ причин возникновения пожаров в, большинство пожаров происходит по вине человека (поджоги, неосторожное обращение с огнем, курение, неосторожное обращение с электроприборами, строительные работы). В оставшихся случаях также можно усмотреть нарушение противопожарных норм (устарели или отсутствуют необходимые системы противопожарной защиты).

Для оценки уровня готовности пожарных подразделений проведено исследование основных среднестатистических показателей оперативного реагирования и тушения пожаров в 2017 – 2021 годах, которые представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Основные среднестатистические показатели оперативного реагирования и тушения пожаров в 2017 – 2021 г.

Наименование показателя	2017	2018	2019	2020	2021
Среднее время сообщения о пожаре, мин	3,25	2,84	2,49	2,27	2,19
Среднее время прибытия первого пожарного подразделения, мин	9,08	8,76	8,4	8,36	8,28
Среднее время подачи первого ствола, мин	1,33	1,24	1,2	1,17	1,15
Среднее время тушения пожара, мин	10,49	9,57	8,35	8,19	8,14
Среднее время ликвидации последствий пожара, мин	23,32	21,39	18,78	18,65	18,56
Среднее время ликвидации последствий пожара, мин	29,9	29,92	29,38	32,55	31,18
Среднее время занятости на пожаре, мин	52,28	52,33	49,14	52,56	51,38

Наблюдается уменьшение времени прибытия на пожар, что

свидетельствует о улучшении качества подготовки персонала и уровня технической готовности ПА.

Исследование использования пожарной техники при проведении действий по тушению пожара на основании статистических данных представлено в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Использование основных видов пожарной техники при тушении пожаров в 2017 – 2021 г.

Вид пожарной техники	Количество выездов на пожар, ед.					Всего	Интенс. исп. %
	2017	2018	2019	2020	2021		
Автоцистерна	476	453	316	362	317	1924	71,3
Автомобиль насосно-рукавный и рукавный	111	121	78	92	79	481	64,1
Автомобиль первой помощи	65	70	40	56	46	277	92,3
Автолестница	54	57	46	55	42	254	56,4
Автомобиль газодымной службы	32	32	22	25	22	133	88,7
Автомобиль связи и освещения	58	56	41	46	44	245	81,7
Штабной автомобиль	36	35	25	28	26	150	100
Автомобиль газового тушения	14	16	9	13	10	62	41,3

Как видно из таблицы 1.4, наиболее интенсивно используются штабные автомобили и автомобили первой помощи. Данный факт подтверждает актуальность выбора темы настоящей работы.

Вывод по 1 разделу.

Проведенный анализ показал, что наиболее интенсивно из основных пожарных автомобилей используется автомобиль первой помощи. Поэтому в работе предлагается разработать решения по совершенствованию оснащённости АПП в условиях отдел надзорной деятельности и профилактической работы (по Березовскому району) ГУ МЧС России по ХМАО-Югре.

2 Пожарный автомобиль первой помощи для Березовского района

2.1 Требования к пожарным автомобилям первой помощи

Уменьшение срока прибытия пожарной автоцистерны по вызову считается одним из важнейших факторов снижения времени свободного развития пожара и уменьшения причиняемого им ущерба. Речь идет не только о финансовых и материальных потерях, но в первую очередь о гибели людей, число которых можно сократить за счет сокращения времени прибытия расчета. По существующим статистическим данным, уменьшение времени следования АЦ на 1 минуту увеличивает количество спасенных на 2 человека на 100 пожарах.

Срок прибытия к месту пожара в среднем занимает до 1/5 всего времени занятости автоцистерны, и потому его сокращению необходимо уделять максимум внимания.

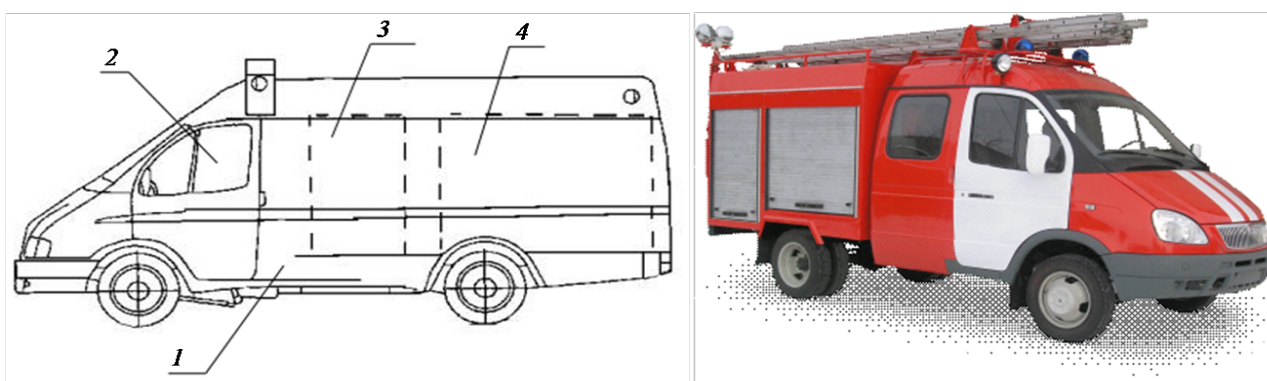
При этом важно учитывать дорожные условия эксплуатации пожарного автомобиля.

На данный момент основные пожарные автомобили общего применения базируются на шасси грузовиков марок «КамАЗ», «Урал», «ЗИЛ» и аналогичных. У всех названных автомобилей достаточно высокая масса и большие габариты, что на практике существенно снижает возможность использования пожарных автомобилей в условиях городской застройки. Это стало причиной использования в последние годы в ряде случаев грузовой автомобилей меньшей грузоподъемности для оснащения их оборудованием для борьбы с пожарами, а также для создания пожарных автомобилей первой помощи (АПП).

Благодаря своим сравнительно более компактным размерам, они способны в городских условиях прибывать по месту вызова быстрее, по сравнению с автоцистернами на базе грузовиков большей грузоподъемности. Дополнительно к этому, их эксплуатация и обслуживание более экономично по сравнению с крупными АЦ [37].

Эффективная эксплуатация АПП достижима при условии того, что они будут удовлетворять определенным требованиям.

Если грузоподъемность шасси составляет не более 1,5 т, вес ПТВ не должен быть меньше 800 кг. При этом полный вес АПП составит от 2,5 до 3,5 т, а требуемый внутренний объем кузова для расположения всего оборудования не должен быть меньше 3,5 м³. Мощность двигателей шасси в пределах 65 кВт позволит обеспечить удельную мощность 18–25 кВт/т. Пример АПП представлен на рисунке 2.1.



1 – шасси ГАЗ 2705; 2 – кабина боевого расчета;
3 – размещение пенобака и мотопомпы; 4 – кассета (решетка для ПТВ)

Рисунок 2.1 – Автомобиль первой помощи АПП-0,5-5

На практике пожарные автомобили реализуют 70 – 80 % своей максимальной скорости. Постепенно создаются дороги с ограничением максимальной скорости до 80 км/ч, что обуславливает необходимость обеспечения скорости базового шасси АПП на уровне не менее 100 – 120 км/ч.

Для работы АПП необходим боевой расчет, состоящий из не менее четырех человек. При этом, принимая в учет описанные ранее требования, на АПП должен находиться: запас огнетушащих веществ около 300 – 500 кг, пожарные рукава длиной от 100 м и более, насос со скоростью подачи воды до 4 л/с, а ПТВ массой 60 – 100 кг [25].

2.2 Основные типы пожарных АПП отечественного и зарубежного

производства

Как уже было отмечено, в большинстве случаев АПП сегодня базируются на шасси грузовых автомобилей небольшой грузоподъемности. Их применение в условиях города позволяет применять неполноприводные шасси, преимущественно с карбюраторными двигателями. Параметры основных показателей в них практически не отличаются – примерно одинаковая мощность двигателя, запас вывозимой воды и пенообразователя. Такие автомобили имеют сравнительно высокие показатели удельной мощности (до 20 – 25 кВт/т) и, соответственно, способны ехать с высокой скоростью до 100 – 115 км/ч.

В то же время, существенным может быть отличие в оснащении ПТВ, компоновке, максимальном количестве боевых расчетов. Приведем отдельные параметры АПП отечественного изготовления в табл. 2.1. [43 – 47]

Таблица 2.1 – Параметры разновидностей отечественных АПП

Характеристики	АПП-4 (2705), мод. 276	АПП-2 (33023) «Дельфин»	АПП-0,5-1,5 (3302), мод. 85BP	АПП-0,8- 20/200 (33104) 023ПВ	АПП-0,5-5 (2705) 008ПВ
Марка базового шасси	ГАЗ-2705	ГАЗ-33023	ГАЗ-3302	ГАЗ-33104 «Валдай»	ГАЗ-2705; ГАЗ-27057
Колёсная формула	4×2	4×2	4×2	4×2	4×2; 4×4
Число мест для боевого расчёта (включая место водителя), шт.	4	5	5	7	5 ⁴⁸
Вместимость цистерны для воды, м³	0,5	0,5	0,5	0,8	0,4
Вместимость бака для пенообразователя, м³	нет данных	0,01	0,03	0,05	0,03
Марка насоса	НЦПВ-4/250	58 Высоконап орная мотопомпа	Высоконапо рная мотопомпа	НЦПВ- 20/200	МНПВ 90/300
Полная масса, кг	3500	3500	4080		
Габаритные размеры, мм	5500×2000× 2450	5950×2060 ×2530	5450×2280× 2750	7000×2200× 2700	6000×2100 ×2800

В программе производства всех ведущих мировых изготовителей ПА

сегодня есть пожарные автомобили первой помощи. При этом фирмы были вынуждены отказаться от господствовавшего в конце XX века представления о том, что АПП должен создаваться на шасси с полной массой не более 3,5 т.

Практика оперативного использования АПП за рубежом показала, что наиболее эффективными являются многофункциональные модели таких ПА с полной массой 5,5 – 6,0 т, более адекватно отвечающие своему назначению.

Уже появились первые модельные ряды АПП, построенные по величине вместимости цистерны. Например, модельный ряд АПП фирмы «Sides» (Франция) выглядит следующим образом: 200 л, 400 л (2 модели), 800 л (рисунок 2.2) [48].



Рисунок 2.2 – Автомобиль первой помощи FPT фирмы «Sides»

Фирма «Магирус» (Германия) предлагает модельный ряд автоцистерн легкого класса с элементами аварийно-спасательного ПА, которые выполняют функции АПП. Они оснащены мотор – насосным агрегатом Euro Fire 2000 нового поколения, отличающимся высокой функциональностью (рисунок 2.3) [49].



Рисунок 2.3 – Автомобиль первой помощи Magirus MultiStar

Идея «многофункциональности» удачно реализована в пожарно – спасательном автомобиле быстрого реагирования Magirus FRAP на шасси IVECO. Многофункциональный автомобиль первой помощи FRAP представляет собой комбинацию пожарного автомобиля первой помощи и автомобиля скорой медицинской помощи. FRAP предназначен для ликвидации небольших загораний, проведения первоочередных аварийно-спасательных работ, оказания медицинской помощи и транспортировки пострадавшего (пострадавших) в больницу. Автомобиль служит для доставки к месту вызова личного состава, огнетушащих средств, пожарно-спасательного и медицинского оборудования (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Многофункциональный автомобиль первой помощи FRAP (Magirus)

Данный автомобиль может выполнять следующие функции:

- доставка личного состава к месту происшествия (для этого на нем предусмотрено 9 сидений (8+1));
- локализация загорания с целью доступа к пострадавшим (автомобиль оснащен высоконапорной мотопомпой Danfoss с баком на 200 л и катушкой быстрого развертывания);
- проведение первичных операций по спасению пострадавших (в комплектацию включен спасательный инструмент, средства освещения, встроенный генератор мощностью 5 кВт, другие технические средства);
- оказание первой доврачебной помощи пострадавшим, транспортировка их в стационарные медицинские учреждения (на автомобиле предусмотрен медицинский отсек с реанимационным и другим медицинским оборудованием).

На некоторых моделях АПП других фирм спасательные функции выражены более явно. Характеристики некоторых моделей АПП зарубежного производства указаны в табл. 2.2.

Таблица 2.2 – Параметры некоторых моделей зарубежных АПП

Характеристики	TSF-W	FASTAK MINI- PUMPER	ANGLO 550	марка L	LF-A
Производитель	IVECO MAGIRUS Brandschutz technik GmbH	AMERICAN LaFRANCE Corp.	ANGLOCO Limited	Szczesniak Zbigniew	MARTE Feuerweh rfahrzeug e & Feuerweh rtechnolo gie GmbH
Марка базового шасси	IVECO Daily 65C18D	Ford F550 Super Duty	Pinzgauer Turbo D	LUBLIN	MB Sprinter 416 CDI
Колёсная формула	4x2	4x4	6x6	4x2	4x2
Число мест для боевого расчёта (включая место водителя), шт.	6	3 (6)	6	6	9
Вместимость цистерны для воды, м³	0,1	1,2	0,55	0,5	0,4
Вместимость бака пенообразователя, м³	5x20	0,12	0,03	0,02	0,03
Марка насоса	мотопомпа TS 10-1000	мотопомпа с насосом "Berkley"	мотопомпа Rosenbauer	НЦПВ- 20/200	мотопом па TS 8/8 "Ziegler"
Подача насоса в номинальном режиме, л/с	20	2,5	8,3	1,1	1,8
Полная масса, кг	6500	7940	4950	3500	4900
Габаритные размеры, мм	6300x2300x 2700	6350x2400x 2870	7000x2200x 2700	5450x2280x 2750	6000x19 95x2750

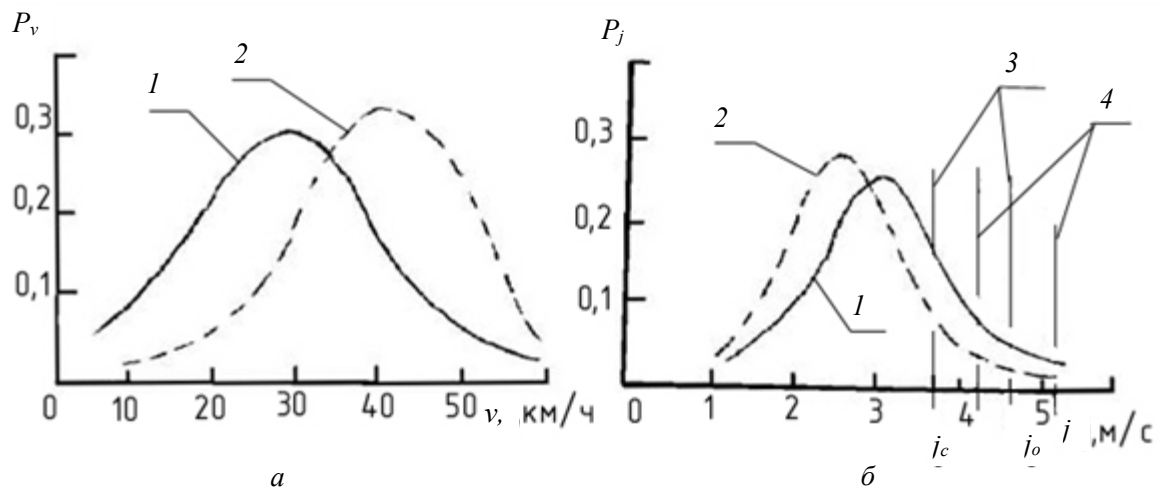
Из проведенного анализа следует, что АПП могут оборудоваться различными насосами, на них могут применяться огнетушители. Все АПП укомплектовываются средствами СИЗОД, разнообразным пожарным оборудованием, а также инструментами для проведения аварийно-спасательных работ. Кроме того, в состав комплекта могут входить гидравлические инструменты: ножницы, комбинированный ручной насос, расширитель дверной. На автомобилях применяются переносные электроагрегаты различной мощности. Таким образом, АПП могут использоваться не только для тушения загораний и пожаров, но и для

2.3 Обоснование совершенствования оснащённости АПП

В ходе проведенных исследования и испытаний АЦ-40(130)63А и АПП на шасси УАЗ-452 были установлены определенные преимущества автомобилей первой помощи [23].

Так, скорость следования АПП на пожар в среднем больше на примерно 40% по сравнению с аналогичной скоростью АЦ-40(130)63А (рисунок 2.5, а), и всегда находится ниже критического значения 120 км/ч.

Во время следования на место вызова в экстренном порядке, увеличивается вероятность наступления аварии вследствие роста количества случаев отрыва колес от поверхности дороги и возникновения бокового скольжения при маневрировании. По данному показателю АПП демонстрирует лучшие результаты, что видно из графика на рисунке 2.5 б.



1 – АЦ-40 (130) 63Б; 2 – АПП; 3 – скольжение; 4 – отрыв колес
(3 и 4 для АЦ-40(130) и АПП, соответственно)

Рисунок 2.5 – Скорости (а) и поперечное ускорение центра масс (б)

Существует достаточно большое различие между поперечными ускорениями центра масс АПП и АЦ-40(130)63А (кривые 1–2).

На основании анализа предельных значений ускорений, которые соответствуют началу скольжения колес j_c (занос) и их отрыва j_o (соответственно граничные прямые 3 и 4), можно констатировать, что у АПП вероятность заноса в 1,5 – 2 раза, а вероятность отрыва колес от полотна дороги в 2 – 3 раза меньше при действии поперечных сил инерции. Вероятность превышения максимального значения для крена кузова меньше в 1,5 – 1,8 раза, а при торможении вероятность возникновения аварийной ситуации также снижается в 2 – 2,5 раза.

Рост средней скорости следования к месту вызова на всех городских маршрутах достигается благодаря увеличению частоты и периода использования максимальных передач и снижение количества их переключения.

Протяженность маршрута следования значительно влияет на эффективность применения АПП. Они распределяются на 3 интервала, в зависимости от протяженности: до 2 км – нет объективного преимущества АПП по скорости прибытия; на маршрутах от 2 до 6 км АПП по сравнению с АЦ-40(130)63А имеет стабильное преимущество. Маршруты длиной более 6 км не выявляют значимых преимуществ АПП [24].

Решающее влияние на процесс развития пожара, размеры причиняемого им ущерба, а также на вероятность гибели людей от опасных факторов пожара оказывает фактор времени.

Сокращение времени от момента сообщения о пожаре до начала тушения прибывшими оперативными подразделениями позволяет приступить к ликвидации пожара на более ранней стадии его развития, повышает эффективность тушения и проведения аварийно-спасательных работ, сокращает ущерб и снижает вероятность гибели людей. Эти факторы являются определяющими при разработке концепции быстрого реагирования.

Главная идея концепции – сокращение времени «свободного» развития пожара (или времени до начала оперативного вмешательства – для других происшествий). Изначально предполагалось, что достичь этого можно за счет

повышения скорости и маневренности пожарных автомобилей (ПА), что предопределило выбор для реализации на практике концепции ПА легкого типа (с полной массой до 7,5 т) новой генерации.

Конечно, было бы весьма желательным, чтобы такие автомобили прибывали к месту пожара как можно быстрее и опережали основные автомобили тушения, но в условиях современного города это кажется маловероятным. Высокая интенсивность дорожного движения и плохое состояние дорожного полотна уравнивает средние скорости всех автомобилей транспортного потока, а использование пожарным автомобилем своего преимущества при движении «по тревоге» становится затруднительным маневром из-за некорректного поведения других участников движения.

Решение рассмотренных проблем в первую очередь связано с применением новых транспортных средств, отличающихся высокодинамичными характеристиками. К подобным средствам можно отнести автомобили на базе грузовых автомобилей малой (а в некоторых ситуациях особо малой) грузоподъемности, которые могут быть оснащены современными средствами тушения пожаров и спасения людей.

Развитие концепции АПП может быть в двух направлениях [23].

Первое направление – проектирование АПП легкого типа с конкретным целевым назначением, которое будет определять функциональность машины (разведка и локализация пожара на начальных стадиях; ликвидация пожара в результате ДТП; использование на пожароопасных производствах и т.п.).

Второе направление – придание свойств быстрого реагирования пожарным автомобилям среднего класса (с полной массой более 7,5 т) по классификации еuronorm EN 1846.

Достигается это в первую очередь повышением мощностных показателей ПА, применением неординарных компоновочных мер (суперплотная и суперузкая компоновки, снижающие габаритные размеры) и шасси с управляемой задней осью (полноповоротные шасси) и с АБС.

Применение названных мер позволяет создать высокодинамичные,

маневренные ПА среднего класса, выполняющие функции АПП и имеющие более широкие возможности благодаря расширенной комплектации и большего количества вывозимых средств тушения.

Средства тушения, применяемые на АПП нового поколения, остаются традиционными (вода, пена, порошок и их комбинации), совершенствуются способы подачи этих средств.

Новой тенденцией, которая нашла воплощение не только за рубежом, но и на отечественных АПП новой генерации, является оснащение этих автомобилей высоконапорной малорасходной мотопомпой.

Одним из эффективных средств тушения, используемые на АПП, по прежнему являются порошковые составы, позволяющие максимально быстро локализовать возгорание и не приносят косвенного ущерба от повреждения имущества по сравнению с традиционным применением воды и пены.

Из стволов, которыми желательно оснащать АПП, необходимо отметить ствол-распылитель СРВД-2/300 (рисунок 2.6).

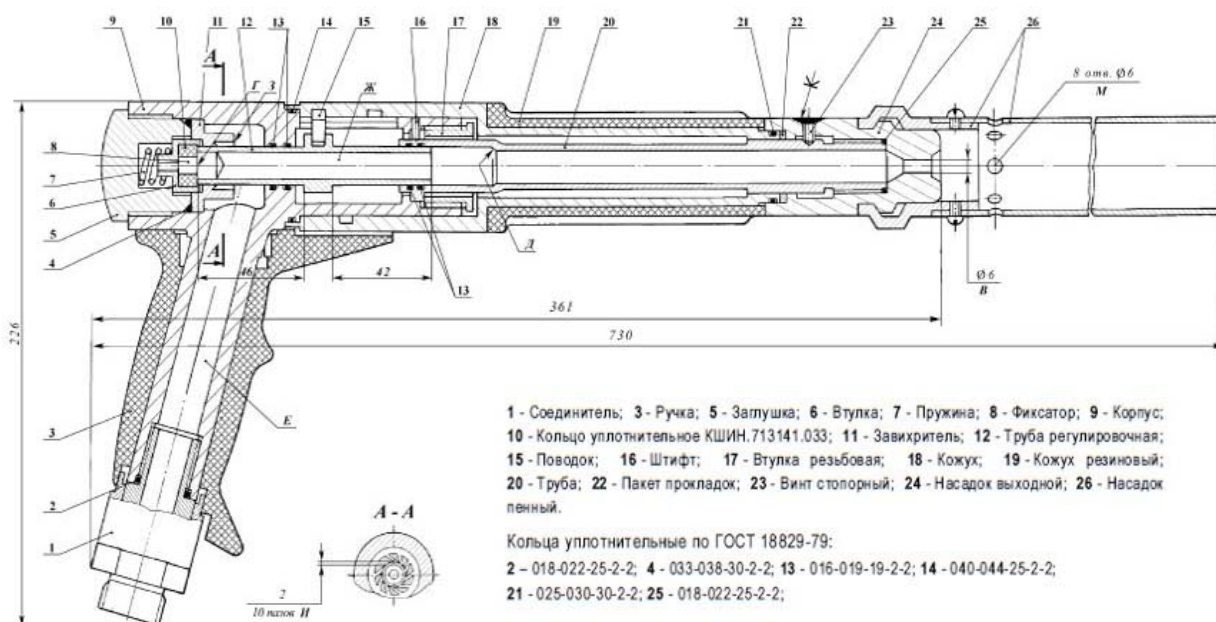


Рисунок 2.6 – Ствол-распылитель высокого давления «СРВД-2/300»

Это универсальный перекрывной ствол, который предназначен для обеспечения направления сформированной сплошной или распыленной струй воды и воздушно-механической пены низкой кратности в очаг пожара. Выработка воздушно-механической пены обеспечивается в режиме «Распыленная струя».

Ствол-распылитель выпускается комплектом, с рукавной катушкой высокого давления КРВД-400-60, которая предназначена для укладки высоконапорного рукава. Рукав на катушке (в комплекте со стволом) предназначен для подключения к высоконапорному насосу. Комплект выпускается в четырех модификациях, в основном отличающихся длиной напорного рукава (60 м или 90 м) и приспособлением для сматывания рукава на барабан (редукторный вариант привода барабана или упрощенный вариант). Редукторный вариант позволяет производить сматывание высоконапорного рукава двумя способами: при помощи встроенного электродвигателя или ручным приводом. Упрощенный вариант – только при помощи ручного привода. Ствол в комплекте с катушкой применяется для оснащения пожарных автомобилей, оборудованных высоконапорным насосом типа НЦПВ – 4/400 или комбинированным насосом типа ЦПК – 40/100-4/400 [45].

Технические решения, использованные в конструкции ствола, позволяют осуществлять подачу воды в разных режимах и формировать спектр различных видов струй и их комбинаций, а также обеспечивать высокое качество распыления с широким диапазоном угла факела.

Для оперативного подавления очагов пожаров высокоскоростной водяной струей все чаще используется ранцевая установка пожаротушения «Игла 1-0,4», оснащенная дыхательной системой (рисунок 2.7).



Рисунок 2.7 – Ранцевая установка импульсного пожаротушения

Установка позволяет при малом расходе огнетушащего состава локализовать и подавлять горение в помещениях и на открытом пространстве. Запас воды (10 л) обеспечивает возможность первому звену, прибывшему к месту пожара, подавить очаги горения класса А, В, Е.

Наличие дыхательной системы позволяет кратковременно защитить органы дыхания пожарного и выполнить первоочередные аварийно-спасательные мероприятия.

Кроме того, наиболее целесообразным направлением совершенствования оснащённости АПП является применение систем тушения пожаров компрессионной пеной типа NATISK [43]

Главные преимущества NATISK:

- быстрое сбивание пламени и понижение температуры.
- уменьшение времени тушения возгорания в 5 – 7 раз.
- уменьшение расхода воды в 5 – 15 раз за счет меньшего времени работы ствола.

В установках NATISK по рукавной линии подается уже готовая

компрессионная пена. Работа по тушению может вестись с расстояния до 30 метров через ручные стволы. Расход пенообразователя небольшой.

Компрессионная пена (КП) – огнетушащее вещество, получаемое в путем принудительного вспенивания сжатым воздухом раствора, который состоит из воды и малого количества пенообразователя. Все ингредиенты должны дозироваться в строго измеренных пропорциях. Компрессионная пена выглядит как плотная однородная структура белого цвета, образуемая мелкими пузырьками одинакового размера. Подача сжатого воздуха может осуществляться с помощью воздушного компрессора или из предварительно заряженных баллонов. Готовая пена подается по рукавам диаметром 38 или 50 при давлении 7 – 10 атмосфер. Тушащие свойства пены могут регулироваться посредством изменения соотношения ингредиентов. Может вырабатываться в зависимости от соотношения воды и воздуха:

- сырая (тяжелая) пена с соотношением 1:5;
- сухая (легкая) пена с соотношением до 1:20.

Каждый пузырь компрессионной пены имеет высокую связь с соседними пузырьками, образуя в совокупности тонкое плотное пенное покрытие, обладающее недоступным воде свойством обволакивания горячей поверхности. Толщина пенного покрытия – 1-2 сантиметра. Изолируя горючий материал от поступления кислорода компрессионная пена моментально прекращает горение. Быстрое охлаждение определяется многократной интенсификацией процессов теплообмена между горячей поверхностью и водой, содержащейся в стенках воздушного пузыря, за счет значительного увеличения площади полезного контакта. По системе NATISK - 1 капля воды преобразуется в 5 – 15 пузырьков компрессионной пены. Задерживание пены на поверхностях обеспечивает полноценное использование тушащего вещества, что невозможно при обычном тушении, когда большие объемы воды стекают мимо, не выполняя полезной работы. Часть пены, разрушенная при непосредственном контакте с огнем –

смачивающих добавок – проникает в поры и трещины горячей поверхности, тем самым смачивая ее, предотвращая тление и повторное возгорание. Таким образом, осуществляется воздействие NATISK на все 3 стороны так называемого «треугольника огня».

Установки NATISK могут монтироваться на любое автошасси, либо использоваться вне него. Эффективность NATISK позволяет развивать модельный ряд пожарных автомобилей в нескольких направлениях. Эффективность малогабаритного автомобиля, особо ценным параметром которого, является маневренность – с помощью NATISK можно довести до возможностей полноценной автоцистерны (рисунок 2.8) [43]. Либо автоцистерна с большой емкостью для воды – может многократно усилить свою боевую мощь, а экономный расход воды позволит работать без дозаправки длительное время.



Рисунок 2.8 – Многофункциональный автомобиль первой помощи с системой NATISK на базе ГАЗ АПП-0,3-2,0-NATISK (27057)

Управление установкой NATISK более простое по сравнению с обычным насосом. Все органы управления выведены на единый пульт, знакомство с которым и обучение приемам работы занимает ориентировочно 2 часа.

При помощи NATISK пожарный впервые получает возможность оперативного регулирования огнетушащего вещества как по количеству, так и по качеству. Регулировка объема гасящего агента зависит от отношения объема воды к объему получаемой пены.

Последующее развитие концепции быстрого реагирования направлено на повышение функциональных возможностей АПП и поиска оптимальной тактики их оперативного использования.

2.4 Общие требования по комплектации автомобиля первой помощи

Комплектация АПП пожарно-техническим вооружением (ПТВ) и аварийно-спасательным оборудованием осуществляется исходя из принципов минимальной необходимости и функциональной адаптивности к особенностям защищаемого объекта (города, района, населенного пункта).

Структура комплектующих для оснащения АПП соответствует оснащению автомобильных цистерн «первого хода» и может включать следующие группы оборудования [37]:

- средства огнетушения;
- средства индивидуальной защиты персонала;
- спасательное оборудование;
- аварийно-спасательный инструмент (как механизированный, так и немеханизированный);
- электротехническое оборудование и сигнальные приборы;
- средства коммуникации;

- приборы для проведения РХР (радиационной и химической разведки);
- санитарное оборудование;
- дополнительное оборудование (определяется в зависимости от условий работы).

С учетом специфики применения АПП названные группы оборудования имеют номенклатуру, отличающуюся от АЦ.

В центре автомобиля желательно разместить узлы, которые не требуются непосредственно в работе боевого расчета (цистерна, двигатель, привод), а по внешнему периметру кузова в пределах досягаемости поместить съемное оборудование и насос, при этом длинномерное оборудование необходимо закрепить на крыше кузова. Для доступа к нему должны быть предусмотрены лестницы и подножки. На новом автомобиле первой помощи будут установлены двери шторного типа, чтобы не препятствовать съему оборудования с крыши при открытой задней двери отсека.

2.4.1 Выбор шасси, силового агрегата и надстройки автомобиля первой помощи

Для рационального выбора шасси и силового агрегата автомобиля первой помощи необходимо, исходя из среднестатистической продолжительности движения и заданного значения протяженности выезда, определить максимальную скорость движения – V_{Amax} при определенных условиях эксплуатации [19]:

$$V_{Amax} = R / (\tau_{сл} \cdot c_1 \cdot c_2 \cdot c_3 \cdot c_4), \quad (3.1)$$

где R – протяженность (радиус) выезда, км;

c_1 – коэффициент использования ресурса (0,3.. 0,4);

c_2 – коэффициент развития мощности (0,8);

c_3 – коэффициент учета климатических условий (0,5.. 0,9);

c_4 – коэффициент учета дорожных условий (0,3... 1,0);

$\tau_{сл}$ – допустимое время следования АПП до места пожара, ч.

Для условий Отдела надзорной деятельности и профилактической работы (по Березовскому району) ГУ МЧС России по ХМАО-Югре максимальная скорость автомобиля.

$$V_{\text{Аmax}} = 3 / (0,22 \cdot 0,3 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 0,88) = 130 \text{ км/ч.}$$

В соответствии с необходимостью оснащения гарнизона пожарным автомобилем первой помощи следует рассмотреть варианты шасси малой грузоподъемности (до 3 т). Для удобства выбора прототипа шасси и силового агрегата параметры технических характеристик подобранных моделей АПП сведем в таблицу 2.3.

Выбор пожарной надстройки целиком определяется заданным типом пожарного автомобиля и современных критериев технического дизайна. Проанализировав характерные для пожарного автомобиля сборочные единицы, агрегаты, крупное пожарно-техническое оборудование и количество личного состава пожарного расчета, заполним таблицу 2.3.

Таблица 2.3 – Параметры технических характеристик, сравниваемых ПА

Наименование параметра	Обозначение	Страна, фирма, модель ПА, год выпуска				
		Россия	Германия	Россия	Россия	Прототип
Тип		АБР-3	АПП	АБР-4	АБР-2	АПП-0,3
Базовое шасси		ГАЗ2705	VW421020	БАЗ 3778	УАЗ33036	ГАЗ 3302
Колесная формула		4х2	4х2	4х2	4х4	4х2
Компоновочная схема		КЛ	КЛ	КЛ	КЛ	КЛ
Положение кабины		Кнд	кнд	кнд	кнд	кнд
Номинальная грузоподъемность, кг	m_n	1350	2000	1500	1150	1500
Полная масса, кг	m_p	3500	5000	3500	3200	3500
Удельная мощность, кВт·т ⁻¹	$N_{уд}$	17,7	17,6	19,3	22,5	25,6
Габариты: длина ширина высота	$L \times B \times H$	5500x2100x2500	5300x2050x2500	5163x2090x2606	4460x2044x2090	5530x2100x2400
Максимальная скорость, км/ч	$V_{\text{Аmax}}$	115	100	НО	95	130
Расход топлива, л/100 км	Q_s	13	18	13	15	20
Тип, модель двигателя		БР4В 3МЗ 4026.10	БР4В VW 25.00	БР4В УМЗ 4178.10	БР4В УМЗ 4218.10	БР4В 3МЗ 4064.11
Максимальная мощность, кВт	$N_{\text{Еmax}}$	66,2	88	67,6	72	89,5
Частота вращения коленвала, при $N_{\text{Еmax}}$	n_N	2200	3500	2600	4000	2600
Максимальный крутящий м	$M_{\text{Еmax}}$	166	180	166	169	401

Где КЛ – классическая компоновка; КНД - кабина над двигателем; БР4В – бензиновый, рядный, 4 – ех цилиндровый, расположен вдоль.

Проанализировав основные модели АПП отечественного и зарубежного производства, выбираем первый способ создания пожарного автомобиля: на серийное грузовое шасси устанавливаем пожарную надстройку, т.е. кабину (салон) пожарного расчета и специальный кузов (короб) с оборудованием.

2.4.2 Определение компоновочной схемы

Для разработки компоновочной схемы ПА необходимо сначала определить его собственную (снаряженную) массу без учета массы надстройки. Учитывая коэффициент снаряженной массы, собственная масса снаряженного ПА – m_c определяется [19]:

$$m_c = m_n \cdot q, \quad (3.2)$$

где m_n – номинальная грузоподъемность, кг (масса перевозимого груза, указанная в технической характеристике автомобиля);

q – коэффициент снаряженной массы.

$$m_c = 1500 \cdot 1,5 = 1725 \text{ кг.}$$

Полная масса ПА - m_A (кг) определяется как сумма следующих масс [19]:

$$m_A = m_n + m_c + 80 \cdot z = m_n (1 + q) + 80 \cdot z, \quad (3.3)$$

где z – число мест в кабине (салоне) боевого расчета, включая водителя.

$$m_A = 1500 + 1725 + 80 \cdot 3 = 3465 \approx 3500 \text{ кг}$$

При определении числа осей ПА прежде всего следует учесть нормы весовых ограничений для автотранспортных средств, обусловленные прочностью дорожных покрытий. Для ПА, относящихся к автомобилям группы Б, предназначенным для эксплуатации по всей сети дорог, допустимая нагрузка на одинарную неуправляемую ось должна быть не более 60 кН, на одинарную управляемую ось – 45 кН. Тогда общее число осей – k , определяется [19]:

$$k = (G_A - K_y G_y) / G_{ny} + K_y, \quad (3.4)$$

где G_A – полный вес автомобиля $G_A = m_A g$, Н;

g – ускорение свободного падения, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$;

k_y – число управляемых осей;

G_y – весовая нагрузка на управляемую ось, Н;

G_{ny} – допустимая весовая нагрузка на неуправляемую ось, Н.

$k = 2$, т.к. нагрузка на оси проектируемого автомобиля значительно меньше предельно допустимых, выбираем минимальное число осей в соответствии с прототипом.

Колесная база - L является одним из наиболее важных параметров конструкции ПА. Ее значение определяется в соответствии с формулой [19]:

$$L = G_H (I_K + \Delta + 0,5 \cdot I_{пл}) / (G_H + G_0 - G_1) \quad (3.5)$$

где G_H – номинальный вес груза, Н;

l_K – расстояние от передней оси автомобиля до задней стенки кабины, мм;

Δ – зазор между задней стенкой кабины и кузовом $\Delta = 100$ мм;

$I_{пл}$ – длина грузовой платформы, выбирается по прототипу или в зависимости от габаритов размещаемого оборудования, мм;

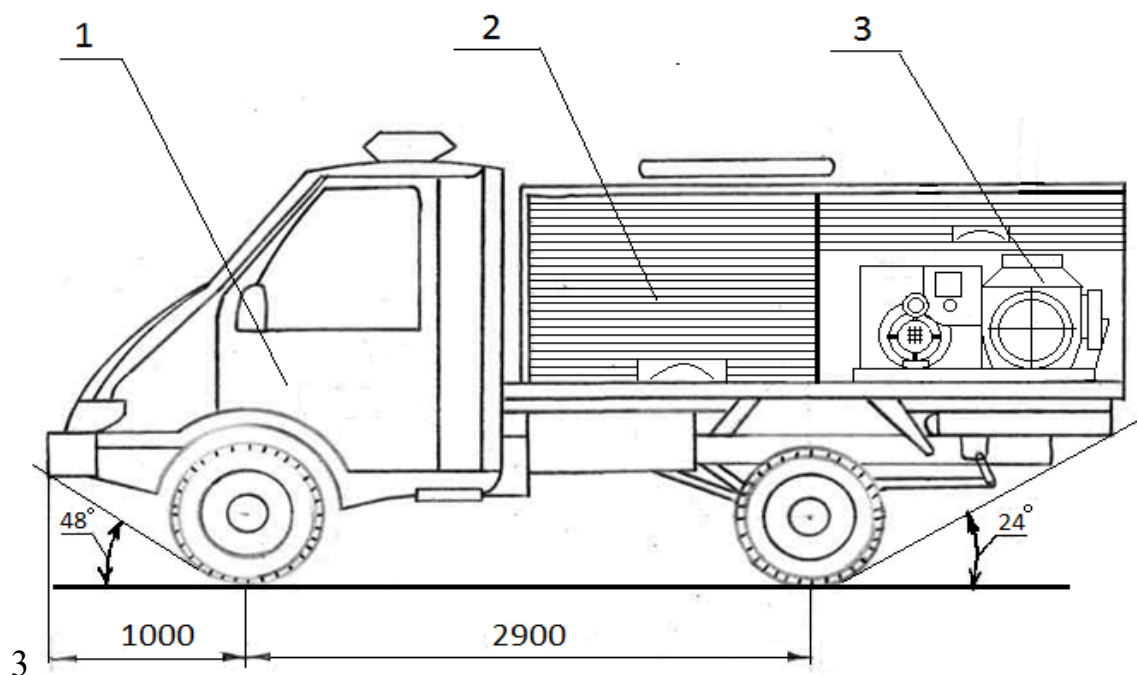
G_0, G_1 – весовая нагрузка на переднюю ось автомобиля без груза и с грузом, Н.

$$L = 1500 \cdot 9,8 (660 + 100 + 0,5 \cdot 4450) / (1500 \cdot 9,8 + 980 - 1400) = 2900 \text{ мм.}$$

В качестве прототипа ходовой части АПП предлагаем использовать шасси типа «ГАЗель» с передним рулевым управлением.

На выбранном шасси устанавливаем кабину для водителя и команды из двух человек (1+2) и платформу с дополнительным оборудованием.

Таким образом, пожарная машина первой помощи содержит кабину 1 для водителя и членов аварийной бригады и кузов 2, на боковых и задней стенках которого установлены двери шторного типа, а внутренний объем кузова разделен на отсеки перегородкой (рисунок 2.9).



1 – базовое шасси; 2 – цельнометаллический кузов; 3 – установка NATISK

Рисунок 2.9 – Предлагаемое шасси для АПП гарнизона

Кабина АПП имеет две двери. Внутренняя облицовка кабины, покрытие пола, входных дверей выполнены из твердого нескользящего материала. Сиденья водителя и членов команды выполнены из каучука, причем первое может регулироваться в 4-х направлениях, обеспечивая удобное положение водителю.

Для визуальной и звуковой сигнализации, а также осуществления связи АПП оснащаем проблесковыми маяками, СГУ и радиооборудованием.

2.4.3 Определение координат ЦТ и развесовки по осям

Для выбранной компоновочной схемы шасси весовые нагрузки распределяются в соответствии с рисунком 2.10. [19]

$$G_2 = 0,6 \cdot G_A = 0,6 \cdot 3500 = 2100 \text{ кг.}$$

$$G_1 = G_A - G_2 = 3500 - 2100 = 1400 \text{ кг.}$$

$$G_0 = 0,7 \cdot 1400 = 980 \text{ кг.}$$

Координаты центра тяжести ПА (мм) определяются [19]:

$$x_{Ga} = \sum (G_i \cdot x_i) / G_A;$$

$$y_{Ga} = \sum (G_i \cdot y_i) / G_A;$$

$$z_{Ga} = \sum (G_i \cdot z_i) / G_A,$$

8
(3.6)

где x_{Ga} , y_{Ga} , z_{Ga} – координаты центра тяжести ПА по осям O_x , O_y , O_z ;

G_i – вес отдельных элементов конструкции ПА, Н;

G_A – полный вес ПА, равный сумме G_i , Н;

x_i , y_i , z_i – координаты центров тяжести отдельных элементов конструкции ПА по осям O_x , O_y , O_z , мм.

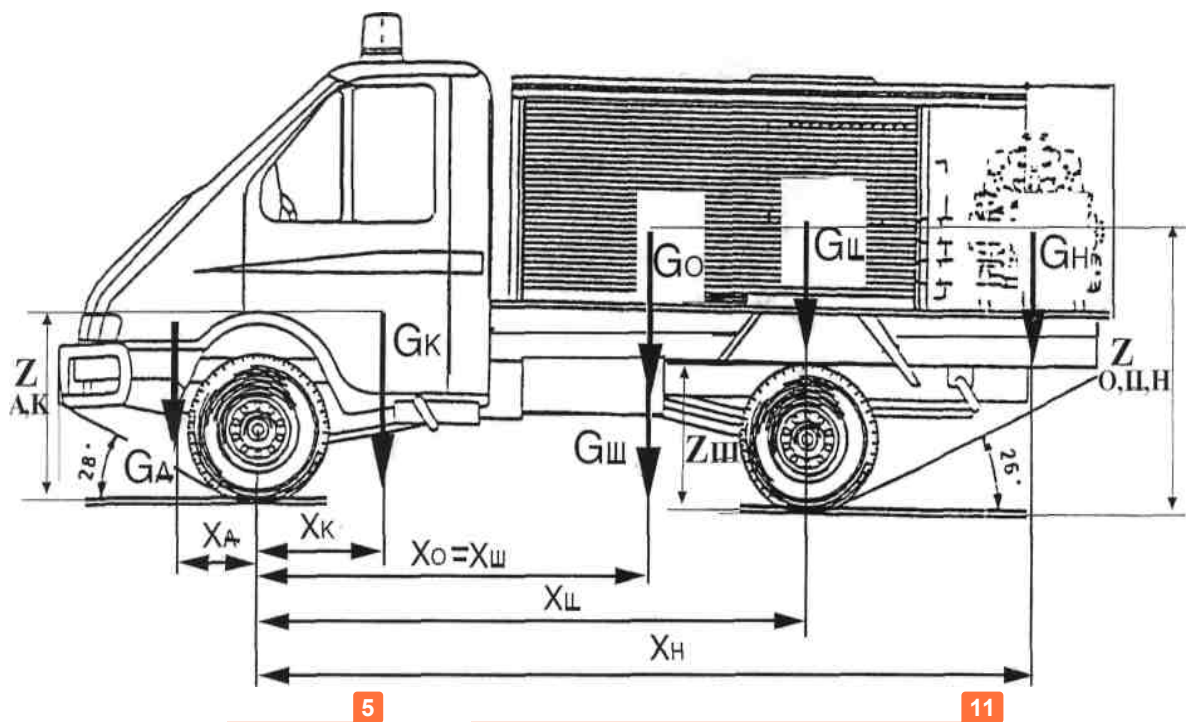


Рисунок 2.10 – Схема весовых нагрузок шасси

$$a = x_{Ga} = 200 \cdot 500 / 3500 + (350 + 240 + 15) \cdot 800 / 3500 + 630 \cdot 2000 / 3500 + 1450 \cdot 2000 / 3500 + (500 + 35) \cdot 2900 / 3500 + 80 \cdot 4200 / 3500 = 1837,56 \approx 1,84(\text{м})$$

Общие характеристики сборочных единиц и агрегатов проектируемого АПП приведены в таблице 2.4. [15]

Таблица 2.4 – Характеристики сборочных единиц и агрегатов проектируемого АПП

Наименование сборочной единицы, агрегата	Масса, кг	Габариты, мм	Координаты центра масс		Статические моменты, к 8 мм	
			X_i	Z_i	$M_i \cdot X_i$	$M_i \cdot Z_i$
Кабина	350		800		484000	
Команда, л/с	3×80		800			
Двигатель с коробкой передач	200		-500		100000	
Пожарный насос (МН)	80		4200		336000	
Шасси	1450		2000		$29 \cdot 10^5$	
Цистерна	500		2900		$15,5 \cdot 10^4$	
Бак пенообразователя	35		2900			
Оборудование в отсеках кузова	630		2000		$12,6 \cdot 10^5$	
Электрооборудование	15		800			
Всего:	3500					

2.4.4 Компоновка оборудования АПП

Со стороны левого борта кузова установлен выдвижной ящик 6, в котором размещен комплект пневматического аварийно – спасательного оборудования и инструмента, как минимум, пневмоподушки, баллон со сжатым воздухом» ножной насос с переходником, соединительные рукава, разъемы, манометр низкого давления, пульт управления (рисунок 2.11) [25].

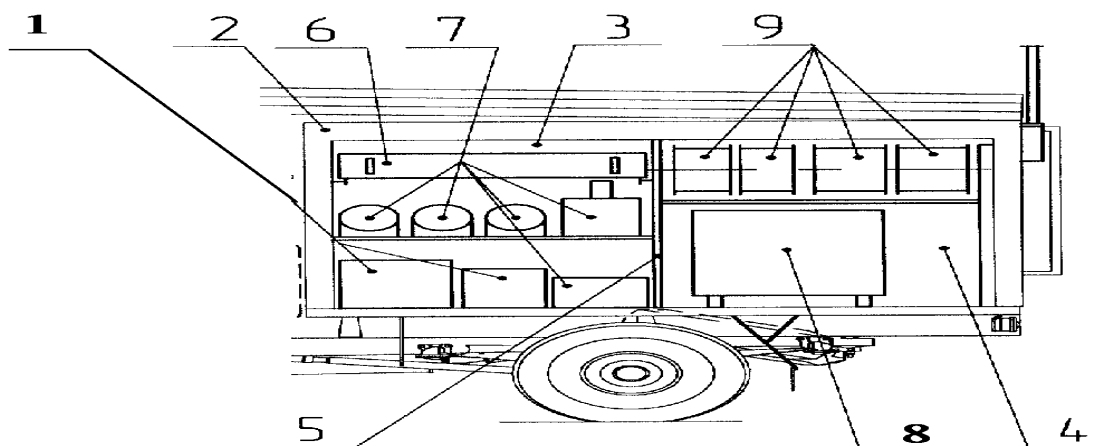


Рисунок 2.11 – Комплектация кузова с правой стороны

В средней части отсека 3 на полке расположен аварийно – спасательный инструмент и оборудование 7 гидравлическое, как минимум, мотонасосная станция, разжим, кусачки, разжим – кусачки, домкрата, ручной насос, пережиматель труб, устройство сброса давления, комплект рукавов, комплект цепей, на днище кузова размещена ранцевая установка пожаротушения «Игла 1 – 0,4» 1, а в верхней части отсека 4 уложены рукава 9 высокого давления гидравлические и на днище установлена энергетическая установка 8 с возможностью ее извлечения из кузова и перемещения к месту работы при невозможности подъезда машины непосредственно к месту пожара.

Со стороны правого борта (рисунок 2.12) в верхней части отсека 3 уложены рукава пожарные 1, размещена установка NATISK 2, включающая бак 11 с водой ($V=300\text{л}$).

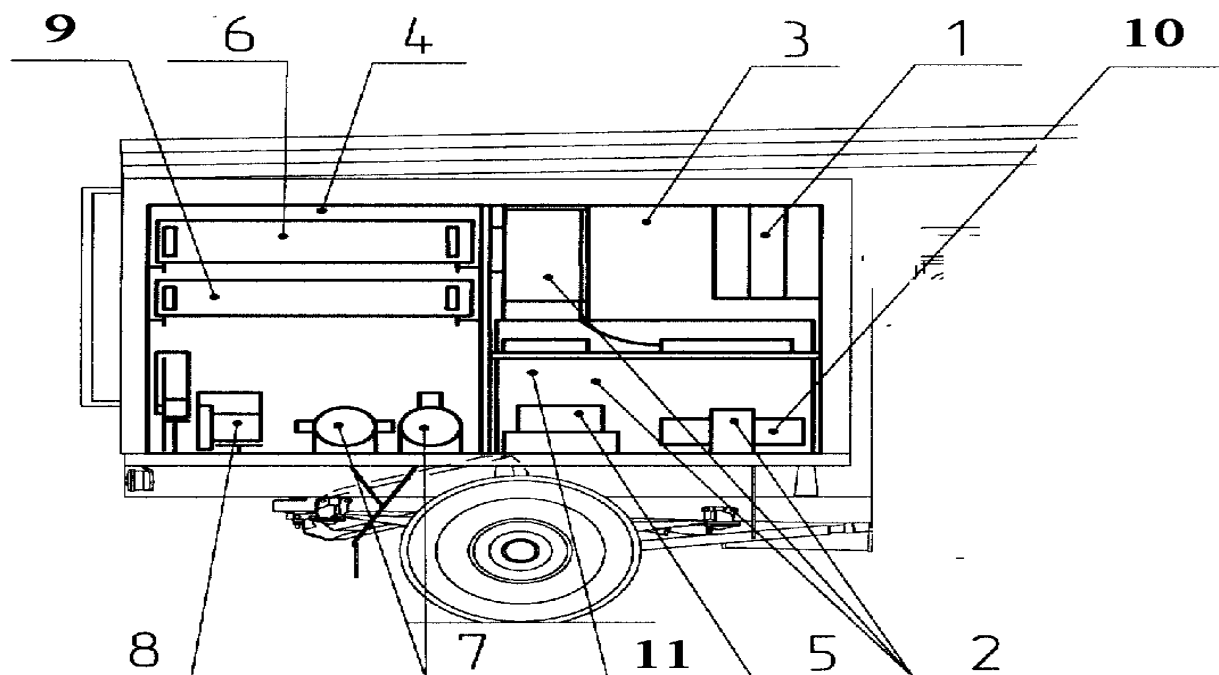


Рисунок 2.12 – Комплектация кузова с левой стороны

Там же уложены водяной насос высокого давления 10, ствол-распылитель СРВД-2/300 с рукавом высокого давления к нему,

гидравлическая водяная помпа 5. В верхней части отсека 4 установлены выдвижные ящики 6 и 9 со средствами индивидуальной защиты, альпинистским и высотным оборудованием соответственно. На днище отсека 4 установлены гидравлический аварийно-спасательный инструмент 7 и гидроприводной инструмент и оборудование 8, последнее из которых включает мотонасосную станцию, пилу дисковую, пилу цепную, бетонолом, комплект рукавов.

В кабине размещены средства индивидуальной защиты органов дыхания, средства оказания первой медицинской помощи, первичные средства пожаротушения (огнетушитель), дополнительное снаряжение. В кабине и на ее крыше установлены средства связи и оповещения.

Таким образом, предложен усовершенствованный пожарный автомобиль первой помощи, состоящий из: шасси с двигателем и коробкой передач, кабины, рабочей платформы с закрытым кузовом, пожарного насоса (мотопомпы), комплекта пожарного оборудования, аварийно-спасательного инструмента.

В качестве базового шасси предлагается использовать шасси типа «ГАЗель - 2705». В качестве силового агрегата предлагается использовать наиболее мощный и удовлетворяющий по своим характеристикам, бензиновый инжекторный двигатель ЗМЗ-406 мощностью 106 кВт/145 л.с.

Данный АПП, при сопоставимых тактико-технических характеристиках с известными моделями отличается: наличием двигателя повышенной мощности, обеспечивающего лучшую динамику и более высокие максимальные скорости движения.

Особенностью усовершенствования АПП для Отдела надзорной деятельности и профилактической работы (по Березовскому району) ГУ МЧС России по ХМАО-Югре является использование в составе оборудования установки NATISK, основные преимущества которой [43]:

- уменьшение времени тушения до 7 раз (по сравнению с тушением водой);

- большая площадь обеспечения защиты. Например, мобильные установки могут производить до 6000 литров огнетушащего вещества – компрессионной пены (КП);
- дальность подачи КП – до 25 м. За счет этого достигается безопасность сотрудника, производящего тушение;
- обеспечивает высокую сохранность имущества за счет минимизации проливов;
- подача КП по вертикальной напорной линии на высоту до 250 м;
- работа при низких температурах (до – 60°C).

15

Система NATISK может использоваться для тушения пожаров класса А, В и Е. Обучение работе с системой NATISK составляет около двух часов, в том числе для человека без опыта работы с подобным оборудованием.

Вывод по 2 разделу.

Автомобиль первой помощи не подходит для тушения объемных возгораний на больших площадях. Тем не менее на пожарах в частном секторе, где расположен Березовский район, на дорогах и в жилых домах им нет равных. АПП оперативно прибывает на место происшествия, что способствует более быстрой борьбе с огнем и спасению человеческих жизней.

Также расположение Березовского района соответствует тому, что АПП можно задействовать и для тушения лесных возгораний. Из за высокой проходимости имеющим небольшой радиус разворота, имеющий низкое давление шасси на грунт и простоты эксплуатации, позволяет проводить эффективное патрулирование лесов, обнаружение и ликвидацию большинства пожаров на ранней стадии.

3 Реализация и внедрение пожарного автомобиля первой помощи для Березовского района

3.1 Выбор аналога для сравнения

Суть экономического эффекта проекта заключается в сравнении затрат на приобретение нового автомобиля первой помощи и затрат на модернизацию существующего АПП путем совершенствования его оснащённости.

Для этого предлагается выбрать аналог АПП и провести расчет на совершенствование оснащённости существующего автомобиля.

В качестве аналога для сравнения принимаем автомобиль первой помощи АПП-0,3-2,0 на базе ГАЗ-33021 (рисунок 4.1) [45]



Рисунок 3.1 – АПП-0,3-2,0 (3302)

Стоимость данного автомобиля в стандартной комплектации составляет

$\Pi_a = 1250000$ руб. [45]

Для совершенствования оснащённости АПП требуется провести переоборудование кузова автомобиля и приобрести необходимые приспособления, инвентарь и инструмент.

3.2 Расчет параметров на внедрение автомобиля первой помощи

Расчет затрат на внедрение производится по формуле [38]:

$$C_M = \Pi_M \cdot Q_M \left(1 + \frac{K_{T3}}{100} + \frac{K_B}{100}\right) \quad (4.1)$$

где Π_M – цена единицы материала;

Q_M – количество материала;

K_{T3} – коэффициент транспортно – заготовительных расходов

($K_{T3}=3$)

K_B – коэффициент возвратных отходов ($K_B=0,15$)

Данные представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Расходы по статье Сырье и материалы

Наименование материала	Ед. изм.	Норма расхода	Ср. цена за единицу	Сумма, руб.
Труба квадратная 270x270	кг	22	330	7260
Труба квадратная 250x250	кг	18	330	5940
Листовой металл, h = 10	кг	9	290	2610
Круг горячекатанный, в ас-те	кг	2	290	580
Электроды сварочные	кг	15	92	1380
Крепежные элементы	кг	20	340	6800
Грунтовка	кг	12	52	624
Краска	кг	12	68	816
ИТОГО				26010
Транспортно-заготовительные расходы		3%	3%	441,2
Возвратные отходы		0,15%		39,02
ВСЕГО				26829,32

Расчет затрат на покупные изделия и полуфабрикаты производится по формуле [38]:

$$C_{\text{пи}} = C_i \cdot n_i \cdot (1 + K_{\text{тз}} / 100) \quad (4.2)$$

где C_i – цена единицы изделия;

n_i – количество изделий;

$K_{\text{тз}}$ – коэффициент транспортно-заготовительных расходов

Данные представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Расходы по статье покупные изделия и полуфабрикаты

Наименование изделий	Количество	Цена за 1 шт., руб.	Сумма, руб.
Установка NATISK	1	320000	320000,00
Ствол-распылитель СРВД-2/300	2	45000	90000,00
Рукав латексный d51 мм, длина 20 м, с соединительной головкой	4	12000	48000,00
Огнеоушитель ОУ-5 с транспортным контейнером	2	3000	6000,00
Гидравлический инструмент «Спрут»	1	68000	68000,00
Итого			532000,00
Транспортно-заготовительные		3%	15960,00
Всего			547960,00

Расчет затрат на заработную плату основных производственных рабочих рассчитывается: фонд заработной платы по тарифу [39]:

$$\Phi ЗП_{\text{т}} = C_{\text{ч}} \cdot T^{\Gamma}_{\text{общ.}}, \quad (4.3)$$

где $C_{\text{ч}}$ – часовая тарифная ставка, руб.;

T – трудоемкость работ.

Расчет основной заработной платы проводится по операциям. Результаты расчета приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Расходы по статье Зарплата основная

Виды операций	Разряд работы	Труд-ть, ч/час	Часовая тарифная ставка	Тарифная зарплата
Заготовительная	3	5	60,05	300
Гибочная	4	4	66,86	267
Сварочная	4	5	66,86	334
Токарная	4	17	66,86	1137
Фрезерная	4	9	66,86	602

Продолжение таблицы 3.3

Виды операций	Разряд работы	Труд-ть, ч/час	Часовая тарифная ставка	Тарифная зарплата
Сверлильная	4	12	66,86	802
Слесарная	4	14	66,86	936
Сборочная	4	26	66,86	1738
Основная заработная плата				7344

Премии за производственные показатели составляют [36]:

$$\text{Пр.} = 0,35 \cdot \text{ФЗП}_T \quad (4.4)$$

$$\text{Пр.} = 0,35 \cdot 7344 = 2570 \text{ руб.}$$

Фонд дополнительной заработной платы составляет 10-40% [36]:

$$\text{ФЗП}_{\text{доп.}} = \text{ФЗП}_{\text{осн.}} \cdot 0,25 \quad (4.6)$$

$$\text{ФЗП}_{\text{доп.}} = 7344 \cdot 0,25 = 1836 \text{ руб.}$$

Общий фонд заработной платы складывается из основного и дополнительного фонда заработной платы и премии [36]:

$$\text{ФЗП}_{\text{общ.}} = \text{ФЗП}_{\text{осн.}} + \text{ФЗП}_{\text{доп.}} + \text{Пр.} \quad (4.7)$$

$$\text{ФЗП}_{\text{общ.}} = 7344 + 1836 + 2570,4 = 11750,4 \text{ руб.}$$

Начисления на заработную плату 30,0 % [36]:

$$\text{Н}_{\text{нач.}} = 0,30 \cdot \text{ФЗП}_{\text{общ.}} \quad (4.8)$$

$$\text{Н}_{\text{нач.}} = 0,3 \cdot 11750,4 = 3525,1 \text{ руб.}$$

Общий фонд заработной платы с начислениями [36]:

$$\text{ФЗП}_{\text{общ.нач.}} = \text{ФЗП}_{\text{общ.}} + \text{Н}_{\text{нач.}} \quad (4.9)$$

$$\text{ФЗП}_{\text{общ.нач.}} = 11750,4 + 3525,12 = 15275,52 \text{ руб.}$$

Накладные затраты включают в себя расходы на приобретение запасных частей для ремонта технологического оборудования и транспортных средств, на приобретение малоценных и быстроизнашивающихся предметов, на обеспечение энергоносителями, затраты на ремонт помещения и оборудования.

Расчет статьи Цеховые затраты производятся по формуле [36]:

$$\text{Р}_{\text{ц}} = \text{ФЗП}_T \cdot \text{К}_{\text{ц}} \quad (4.10)$$

где $\text{К}_{\text{ц}}$ – коэффициент цеховых накладных расходов ($\text{К}_{\text{ц}} = 1,6$)

$$P_{ц} = 7344 \cdot 1,6 = 11750,4 \text{ руб.}$$

Расчет статьи Общепроизводственные затраты производятся по формуле [36]:

$$P_{оп} = \Phi ЗП_{т.} \cdot K_{оп} \quad (4.11)$$

где $K_{оп}$ – коэффициент общепроизводственных расходов ($K_{оп} = 0,9$)

$$P_{оп} = 7344 \cdot 0,9 = 6609,6 \text{ руб.}$$

Расчет производственной себестоимости рассчитывается по формуле [38]:

$$C_{пр} = C_{м} + C_{пи} + \Phi ЗП_{общ.нач.} + P_{ц} + P_{оп} \quad (4.12)$$

$$C_{пр} = 26829,32 + 547960,00 + 15275,52 + 11750,4 + 6609,6 = 608424,84 \text{ руб.}$$

Расчет внепроизводственных расходов и полной себестоимости производятся по формуле:

$$P_{вн} = C_{з} \cdot K_{внепр} / 100 \quad (4.13)$$

где $K_{внепр}$ – коэффициент внепроизводственных расходов ($K_{внепр} = 5\%$)

$$P_{вн} = 608424,84 \cdot 0,05 = 30421,24 \text{ руб.}$$

Полученные данные сводим в таблицу 3.4, определяем полную себестоимость разработанного устройства

Таблица 3.4 – Основные статьи затрат на совершенствование АПП

Статьи затрат	Обозначение	Стоимость	
		Руб.	%
Сырье и материалы	$C_{м}$	26829,32	4,2
Покупные изделия и полуфабрикаты	$C_{пи}$	547960,00	85,8
Зарплата основная	$\Phi ЗП_{т.}$	7344,00	1,1
Зарплата дополнительная	$\Phi ЗП_{доп}$	4406,40	0,7
Фонд зарплаты общий	$\Phi ЗП_{с}$	11750,40	1,8
Отчисления на соцстрах	$H_{н}$	3525,12	0,6
Цеховые затраты	$P_{ц}$	11750,40	1,8
Общехозяйственные затраты	$P_{о}$	6609,60	1,0
Производственная себестоимость	$C_{з}$	608424,84	95,2
Внепроизводственные затраты	$P_{вн}$	30421,24	4,8
Полная себестоимость	$C_{п}$	638846,08	100,0

Таким образом, полная себестоимость модернизации
 $C_{\pi} = 638846,08$ руб.

3.3 Экономическая эффективность внедрения АПП

Экономический эффект от мероприятий, предлагаемых к внедрению в дипломном проекте, составляет [39]:

$$\mathcal{E} = \Pi_a - C_{\pi} \quad (4.14)$$

где Π_a – стоимость приобретения нового АПП – аналога;

C_{π} – полная себестоимость совершенствования комплектации АПП

$$\mathcal{E} = 1250000 - 638846,08 = 611153,92 \text{ руб.}$$

Таким образом, экономический эффект составляет 611153,92 руб.

Учитывая рассчитанный выше экономический эффект, принимая, что степень влияния разработанного устройства составляет 20 % [39], рассчитаем срок окупаемости данного объекта

$$T_{ок} = \frac{C_{\pi}}{0,2\mathcal{E}} \leq T_n \quad (4.15)$$

где $\mathcal{E}$ – годовой экономический эффект;

T_n – нормативный срок окупаемости, $T_n = 10$ лет при $E_n = 0,2$ [36]

$$T_{ок} = 638846,08 / 0,2 \cdot 611153,92 = 5,2 \text{ года} < 10 \text{ лет}$$

Срок окупаемости разработки составляет 5,2 года.

Вывод по 3 разделу.

Таким образом, экономический эффект от внедрения предложенной разработки положителен, затраты на внедрение не являются убыточными, срок окупаемости предложенного устройства составляет 5,2 года.

Заключение

Опираясь на полученные знания можно сделать следующий вывод: по проведенному исследованию по обеспечению пожарной безопасности с применением средств пожаротушения и соответствующих видов техники был разработан автомобиль первой помощи, отвечающий всем требованиям и учитывающий основные особенности расположения Березовского района, его транспортной схемы.

Рассмотрен комплекс вопросов, включающих в себя технико-экономическое обоснование совершенствования оснащённости пожарного автомобиля первой помощи для Березовского района.

В результате проделанной работы достигнуты следующие результаты:

1. Проанализированы основные характеристики и расположение отдела надзорной деятельности и профилактической работы (по Березовскому району) ГУ МЧС России по ХМАО-Югре,
2. Рассмотрены основные типы автомобилей для тушения пожаров, выпускаемых промышленностью в настоящее время.
3. Определены требования к пожарному автомобилю первой помощи.
4. На основе требований к организации тушения пожара на объекте определены направления совершенствования оснащённости АПП.
5. Разработаны предложения по комплектации АПП для Березовского района по ХМАО-Югре.
6. Проведенный экономический анализ проекта показал, что при использовании предложенного оборудования и оснастки обеспечивается необходимый уровень готовности пожарного АПП к использованию по назначению.

В первом разделе, рассматривая характеристику географических, климатических и демографических условий Березовского района, можно сделать вывод о том, что наиболее интенсивно из основных пожарных

автомобилей используется автомобиль первой помощи.

Во втором разделе выяснено, что автомобиль первой помощи не подходят для тушения объемных возгораний на больших площадях. Тем не менее на пожарах в частном секторе, где расположен Березовский район, на дорогах и в жилых домах им нет равных. АПП оперативно прибывает на место происшествия, что способствует более быстрой борьбе с огнем и спасению человеческих жизней.

Также расположение Березовского района соответствует тому, что АПП можно задействовать и для тушения лесных возгораний. Из за высокой проходимости имеющим небольшой радиус разворота, имеющий низкое давление шасси на грунт и простоты эксплуатации, позволяет проводить эффективное патрулирование лесов, обнаружение и ликвидацию большинства пожаров на ранней стадии.

В третьем разделе проведенные расчеты показали, что спроектированный автомобиль, благодаря правильной компоновке и распределению нагрузки по осям обладает хорошими показателями тормозных свойств, устойчивости и управляемости. Экономический эффект от внедрения предложенной разработки положителен, затраты на внедрение не являются убыточными, срок окупаемости предложенного устройства составляет 5,2 года.

Основные выводы по проведенному исследованию заключаются в следующем:

- сократить время прибытия к очагу за счет маневренности и большой скорости легкой техники;
- существенно снизить эксплуатационные расходы на технику и на тушение.
- более гибко и рационально использовать парк;

По оценкам специалистов противопожарных служб число пожаров, оперативно ликвидируемых уже на ранней стадии возгорания, можно было бы довести таким образом до 90- 95 % от их общего числа. А если придать

пожарному расчету специалиста медика, способного оказать квалифицированную первую помощь пострадавшим, уменьшится число человеческих жертв.

Таким образом, задачи выполнены в полном объеме, цель работы достигнута.

Список используемых источников

1. Голован, Ю. В. Спасательная техника и базовые машины: учебное пособие / Ю. В. Голован, В. К. Емельянов, Т. В. Козырь. М.: Проспект, 2016. 228 с.
2. Горина Л.Н., Краснов А.В. Научно-исследовательская работа по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», Учебно-методическое пособие. – ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2019. 144 с.
3. Кириллов Ю. Ю. Организация службы и подготовки подразделений пожарной охраны: учебное пособие. Волгоград: ВолгГА-СУ, 2014. 126 с.
4. Кулаковский Б.Л., Маханько В.И., Кузнецов А.В. Пожарные аварийно-спасательные и специальные машины. Учебное пособие. М.: Технопринт, 2002. 382 с.
5. Карпов А.В. Пожарный спецназ. Том 2. Силы и средства. М.: А.В.Карпов, 2015. 584 с.
6. Маслов Ю.Н., Дымов С.М., Архиреев К.Э., Гурова И.А., Кисляков Р.А. Проблемы защиты и спасения людей при пожарах и других чрезвычайных ситуациях // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. №3. 2012. С. 22-27.
7. Навценя Н. В., Кузнецов Ю. С. Пожарные автомобили первой помощи: реализация концепции // Пожарная безопасность. 2004. С. 228-236.
8. Маслов Ю.Н., Дымов С.М., Архиреев К.Э., Гурова И.А., Кисляков Р.А. Проблемы защиты и спасения людей при пожарах и других чрезвычайных ситуациях // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. №3. 2012. С. 22-27.
9. Махнач А. И. Методика синтеза организационной структуры системы управления подразделениями Государственной противопожарной службы на основе нормативов численности: дисс. канд. техн. наук :05.13.10. –

Санкт-Петербург, 2003. 129 с.

10. Наставление по технической службе ГПС МВД РФ (Утверждено приказом МВД РФ от 24.01.1996 г. №34). М.: ГУПО МВД РФ, 1996. 170 с.

11. Навценя Н. В., Кузнецов Ю. С. Пожарные автомобили первой помощи: реализация концепции // Пожарная безопасность. 2004. С. 228-236.

12. О безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2010. N 390 (ред. от 09.09.2020). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902253576> (дата обращения: 15.06.2022).

13. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] Федеральный закон от 21.12.1994 N 69 (ред. от 16.04.2022). URL: <https://docs.cntd.ru/document/9028718> (дата обращения 15.06.2022).

14. Пожарная техника: Учебник / Под ред. М.Д. Безбородько. М.: Академия ГПС МЧС России, 2004. 550 с.

15. Пожарная и аварийно-спасательная техника: Учебник. Безбородько М.Д., Цариченко С.Г., Алешков М.В., Роевко В.В., Рожков А.В. и др. / Под ред. Безбородько М.Д. М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. 455 с.

16. Пожарные автомобили: учебник водителя пожарного автомобиля / под ред. А.И. Преснова и А.Я. Каменцева. СПб: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2006. 507 с.

17. Рагимов Р.Р. Основы пожарной безопасности объектов (организаций, предприятий, учреждений): Учебное пособие. Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 2006. 45 с.

18. Рекомендации по планированию, организации и ведению боевых действий подразделениями ГПС при тушении пожаров в условиях радиационной аварии. М.: ВНИИПО, 2002. 68 с.

19. Смольников М.И., Колбин Т.С. Программа усовершенствования профессиональной подготовки курсантов образовательных учреждений МЧС России // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2013. Т. 2. № 1 (2). С. 184-188.

20. Степанов К.Н., Повзик Я.С., Рыбкин И.В. Справочник: Пожарная

техника М.: ЗАО "Спецтехника", 2003. 196 с.

21. Справочник начальника караула пожарной части. / Под ред. проф. В. С. Артамонова. СПб.: Санкт-Петербургский Университет ГПС МЧС России, 2011. 154 с.

22. Теребнев В.В., Грачев В.А., Теребнев А.В. Организация службы начальника караула пожарной части. М.: Пожкнига, 2005. 232 с.

23. Теребнев В. В., Грачев В. А., Шехов Д. А. Подготовка спасателей пожарных. Пожарно-строевая подготовка. Екатеринбург: Издательство «Калан» 2008. 360 с.

24. Теребнев В.В., Теребнев А.В., Подгрушный А.В., Грачев В.А. Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре: Учебное пособие / Под общ. ред. д. т. н., профессора Е.А. Мешалкина. М.: Академия ГПС, 2004. 296 с.

25. Техника пожарная. Пожарные автомобили. Классификация, типы и обозначения: ГОСТ Р 53247-2009. М.: Стандартинформ, 2009.

26. Техника пожарная. Основные пожарные автомобили. Общие технические требования. Методы испытаний. ГОСТ Р 53328-2009. М.: Стандартинформ, 2009.

27. Техника пожарная. Пожарные автомобили. Номенклатура показателей. ГОСТ Р 53248-2009. М.: Стандартинформ, 2009.

28. Технические средства проведения и обеспечения аварийно-спасательных работ. Справочное пособие. М.: НПЦ «Средства спасения», 2008. 288 с.

29. Туревский И.С. Экономика отрасли. Автомобильный транспорт М.: ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011. 288с.

30. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123 (ред. от 30.04.2021). URL: <https://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения 15.06.2022).

31. Федотов Ю.В., Пелех М.Т., Узун Л.С., Шепелюк С.И..

Спасательная техника и базовые машины: Учебное пособие/ под общей ред. В.С. Артамонова. СПб.; Санкт-Петербургский Университет ГПС МЧС России, 2009. 136 с.

32. Экономика предприятия. Учебное пособие / под общей редакцией Л.Н. Нехорошевой – 2-е изд. М.: Высшая школа, 2000. 383 с.

33. Экономическое обеспечение надёжности машин / А.П. Ковалёв, В.И. Кантор, А.Б. Можаяев. М.: Машиностроение, 1991. 240 с.

34. Яковенко Ю.Ф., Зайцев А.И., Кузнецов Л.М., и др. Эксплуатация пожарной техники. М.: Стройиздат, 1991. 415 с.

35. Jessica Cheam, Robin Hicks. Ecological safety urged for sustainable development. 2018 URL: <https://www.eco-business.com/news/ecological-safetyurged-sustainable-development/> (дата обращения: 17.11.2021).

36. Ana Solórzano, Santiago Marco Sensors. Chemical Sensor Systems and Associated Algorithms for Fire Detection: A Review Jordi Fonollosa 2018 [Electronic resource]. URL: <http://www.mdpi.com/1424-8220/18/2/553/htm> (дата обращения: 17.11.2021).

37. Danisovic Peter, Glasa Jan, Weisenpacher Peter, Valasek Lukas Models of formation and spread of fire to increase safety of road tunnels MATEC Web of Conferences, 2017 [Electronic resource]. URL: https://www.mateconferences.org/articles/mateconf/pdf/2017/31/mateconf_rsp2017_00034.pdf (дата обращения: 17.11.2021).

38. Hong-Yun Yang, Xiao-Dong Zhou, Li-Zhong Yang, Tao-Lin Experimental Studies on the Flammability and Fire Hazards of Photovoltaic Modules [Electronic resource]. URL : https://www.researchgate.net/publication/281736927_Experimental_Studies_on_the_Flammability_and_Fire_Hazards_of_Photovoltaic_Modules (дата обращения: 17.11.2021).

39. Jianjun Wu, Yongxing Jin, Junjie Fu Effectiveness Evaluation on Fire Drills for Emergency and PSC Inspections on Board: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, 2014 [Electronic resource]. URL https://www.researchgate.net/publication/275500743_Effectiveness_Evaluati

on_on_Fire_Drills_for_Emergency_and_PSC_Inspections_on_Board (дата обращения: 17.11.2021).

40. Jianjun Wu, Yongxing Jin, Junjie Fu Effectiveness Evaluation on Fire Drills for Emergency and PSC Inspections on Board: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, 2014 [Electronic resource]. URLhttps://www.researchgate.net/publication/275500743_Effectiveness_Evaluati on_on_Fire_Drills_for_Emergency_and_PSC_Inspections_on_Board (дата обращения: 17.11.2021).