



МЧС России



2021

конкурс «ЕСТЬ ИДЕЯ!»

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

«Есть идея!»

Москва
2022

УДК 001.894:614.84
ББК 68.9
Е 86

Составители сборника:

канд. техн. наук *А.И. Бондар, М.В. Кошелев,*
А.А. Доротюк, А.В. Федоринов (ДОН МЧС России);
С.В. Закирова, Е.Е. Архипова, М.Г. Завидская, О.А. Корчинская,
Е.О. Смирнова, А.И. Миронова (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

Сборник материалов «Есть идея!». М.: ВНИИПО, 2022. 790 с.

Е 86

Сборник включает в себя краткие описания инновационных разработок победителей, лауреатов и участников проводимого в МЧС России ежегодного конкурса рационализаторов и изобретателей «Есть идея!», поступивших на конкурс в 2021 году.

Сборник предназначен для использования сотрудниками различных подразделений МЧС России, специалистами, занимающимися научно-технической деятельностью в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, а также для широкого круга читателей, интересующихся инновационными разработками в области безопасности жизнедеятельности.

Материалы сборника подготовлены к печати в ФГБУ ВНИИПО и публикуются в авторской редакции.

В сборник не включены материалы, по которым некорректно подготовлена информация, а также заявки, представленные с нарушением сроков подачи.

УДК 001.894:614.84
ББК 68.9

© МЧС России, 2022
© ФГБУ ВНИИПО, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Совершенствование чрезвычайного реагирования зависит в том числе от успешной деятельности по внедрению в практику инновационных научно-технических разработок, придания практической направленности всей научно-технической деятельности.

Одним из резервов инновационного развития является активное использование имеющегося на территориях творческого потенциала сотрудников.

В соответствии с приказом МЧС России от 13.05.2022 № 470 «Об организации и проведении конкурса «Есть идея!» в целях развития творческой инициативы, выявления и реализации предложений (идей), направленных на повышение эффективности деятельности МЧС России, данный конкурс организован и проводится по следующим номинациям:

оперативная деятельность подразделений МЧС России;

надзорная и профилактическая деятельность подразделений МЧС России;

материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшение условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей;

цифровые технологии в деятельности МЧС России.

Положением о конкурсе предусмотрено, что предложения (идеи) для участия в нем подаются установленным порядком в специально созданную ведомственную конкурсную комиссию, которая подводит итоги и определяет победителей.

На рассмотрение комиссии по подведению итогов конкурса «Есть идея!» за учетный период 2021 года поступило 390 заявок по четырем номинациям. Наиболее активное участие в разработке, подготовке и внедрении в повседневную деятельность рационализаторских идей и предложений приняли главные управления МЧС России по Красноярскому краю, по Ростовской области, по Республике Бурятия, по Челябинской области, по Ямало-Ненецкому автономному округу и образовательные организации высшего образования ФГБОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России», ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»,

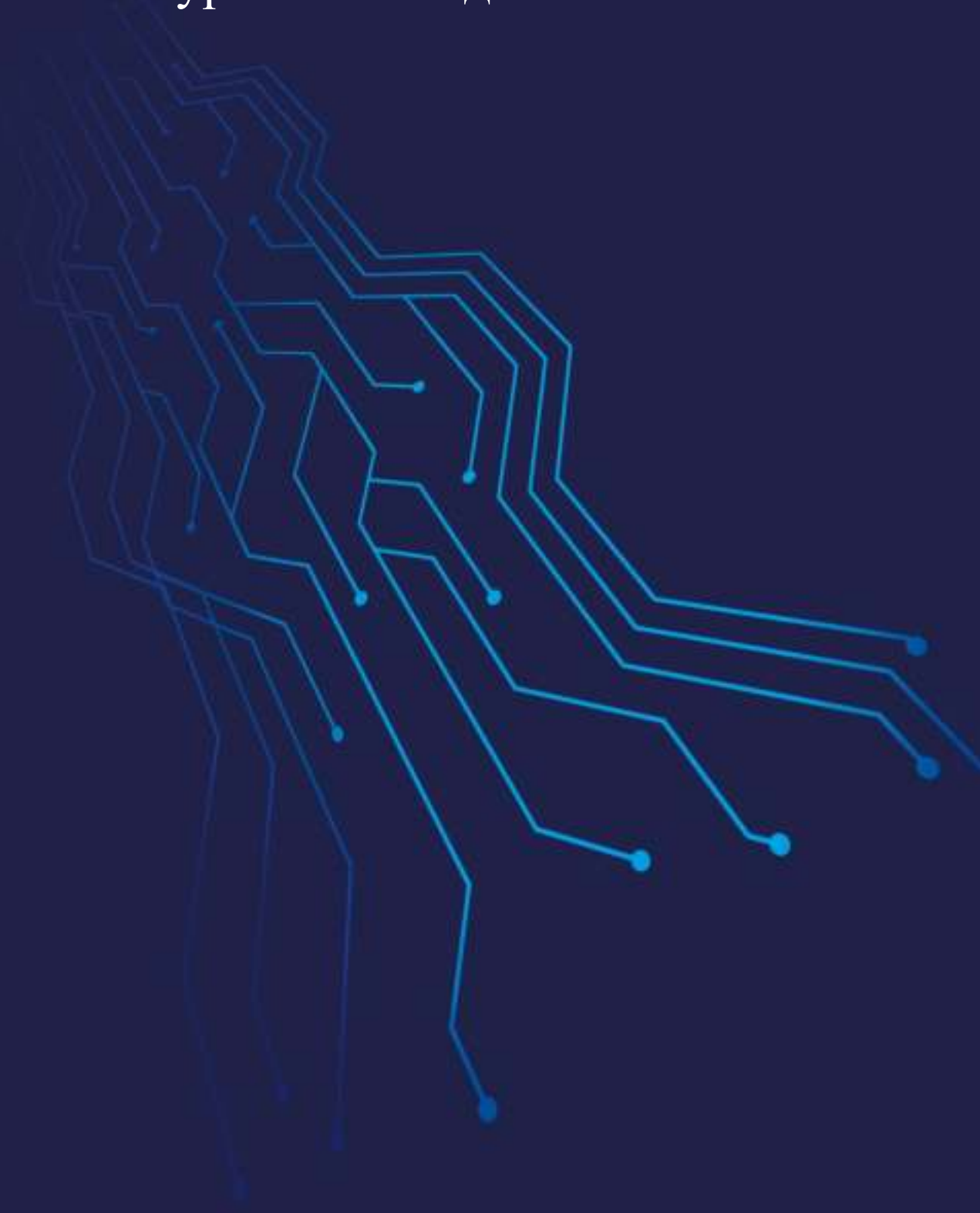
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России» и ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России».

Комиссией было принято решение по номинации «Надзорная и профилактическая деятельность подразделений МЧС России» не определять победителя и лауреата Конкурса.

Предложения (идеи), которые были признаны самыми оригинальными, будут внедряться в деятельность территориальных органов, пожарно-спасательных подразделений, спасательных воинских формирований, научных и образовательных учреждений, а также других федеральных государственных учреждений и предприятий, находящихся в ведении МЧС России.

Надеемся, что издание будет способствовать стимулированию распространения передового опыта в системе МЧС России, дальнейшему развитию творческой инициативы сотрудников Министерства и повысит их эффективность при решении профессиональных задач.

Победители и лауреаты
конкурса «Есть идея!» 2021



Номинация

«Оперативная деятельность подразделений МЧС России»

ПОБЕДИТЕЛЬ

Новый подход по заблаговременной подготовке РСЧС к ликвидации последствий ледяного дождя

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: профессор кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) АГЗ МЧС России, д.в.н **Пономарев А.И.**, доцент кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) АГЗ МЧС России, к.т.н **Байков А.В.**, помощник заместителя министра МЧС России, к.т.н **Александров К.В.**, главный научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), д.т.н., доцент **Арефьева Е.В.**

Краткое обоснование

Результаты оценки основных условий и факторов, влияющих на подготовку к защите и защиту населения, территорий, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных конфликтов или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях различного характера:

материальный ущерб от чрезвычайных ситуаций техногенного (природного) характера ежегодно составляет около 3,5 – 90 (150,3 – 630,0) млн руб.;

соотношение количества чрезвычайных ситуаций техногенного характера превышает количество чрезвычайных ситуаций природного характера за указанный период в 2,5 раза, а по материальному ущербу - чрезвычайные ситуации природного характера превышают техногенные почти в 4 раза;

развитие средств вооруженной борьбы, в т.ч. оружия, основанного на новых физических принципах, с созданием эффективной системы нанесения ущерба не только по военным объектам, но и населению, уничтожения государственных и мобилизационных запасов и создания условий невозможности восстановления экономики государства, инфраструктуры и объектов жизнедеятельности населения существовала, существует и будет существовать:

материальные издержки на подготовку и ведение Первой мировой войны составили 387 млрд долларов, а во Второй - свыше 4 трлн долларов. Ущерб от разрушений в СССР (значительная их часть фашистские захватчики совершили преднамеренно, вне зоны боевых действий) составил 128 млрд долларов, в Германии – 48, во Франции – 21,5, в Англии – 6,8 млрд долларов.

в XX веке количество жертв среди мирного населения составил в первой мировой войне – 5 % от всех погибших, во второй мировой – около 50 %, в войнах в Корее – 84 % и во Вьетнаме – около 90 %.

Прогноз новых условий и факторов, влияющих на подготовку к защите и защиту населения, территорий, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных конфликтов или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях различного характера:

1. Возникновение новых рисков реален и требует своевременного принятия решения по их смягчению и обоснованию новых способов предупреждения и

ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера в мирное и военное время. Так, факт изменения климата Земли уже не вызывает сомнений (сценарные прогнозы Межправительственной группы экспертов по изменению климата, 2012 год. Климатическая доктрина РФ, Указ Президента РФ от 17.12.2009 г.).

2. В современных условиях наблюдается тенденция взаимозависимости и взаимообусловленности чрезвычайных различного характера с увеличением ущерба населению и отраслям экономики, в т.ч. в результате неблагоприятных и опасных гидрометеорологических явлений и загрязнения окружающей среды.

3. В современных военных конфликтах потери и ущерб будет увеличиваться. Уровень военной опасности будет определяться борьбой ведущих государств за топливно-энергетические ресурсы, рынки сбыта товаров и жизненное пространство. Обеспечение безопасности становится сегодня объективной реальностью и требует решения первоочередных задач по защите населения и территорий (Конференция 2013 г. Выступление НГШ ВС РФ об оценке военно-политической обстановки до 2030 года).

Данные статистики, определяющие необходимость проведения исследования теоретических и практических аспектов подготовки к защите и защиты населения, территорий, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных конфликтов или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного характера, в т.ч. в условиях образования ледяного дождя:

1. За 2010-2016 г.г. в России возникновение ледяного дождя происходило в десяти случаях в осенне-зимний и зимний периоды продолжительностью от суток до трех суток, ликвидация его последствия продолжалась от 5 до 20 дней. Материальный ущерб и затраты на ликвидацию чрезвычайной ситуации составлял от 5 до 200 млн руб. Количество пострадавшего населения определялось от 17 000 чел (декабрь 2013, ноябрь 2016) до 450 000 чел (декабрь 2010).

2. В национальном сообщении в 2015 году в соответствии с обязательствами по рамочной конвенции ООН об изменении климата указано, что «в 2011-2013 годах выросло число наблюдавшихся опасных явлений с 21 до 28 фактов, при этом ущерб от них составляет более 50% всего ущерба. Степень влияния гидрометеорологических условий на отдельные отрасли экономики имеют различную чувствительность (сельское хозяйство – 42%, топливно-энергетический комплекс – 19%, строительство – 12%, коммунальное хозяйство – 8%, автомобильный и железнодорожный транспорт – 7% и др.).

Последствия прохождения ледяного дождя за рубежом:

1. В результате прохождения сильного снегопада на территории Минской области Республики Беларусь в январе 2016 (циклон «Даниэлла») было обесточено 436 населенных пунктов с общим количеством населения около 51 тыс. человек, 155 сельскохозяйственных зданий и 1346 трансформаторных подстанций, 19 котельных, 10 СШ, 6 детских дошкольных учреждений, 4 больницы, повреждено 104 опоры линий электропередач. По оценкам экспертов Всемирного банка (2015 г.) ежегодный ущерб от воздействия опасных гидрометеорологических явлений, например в Республике Беларусь, составляет порядка 90 млн долларов США.

2. В 1998 в Канаде от ледяного шторма пострадали более 4 млн чел с общим ущербом около 5 млрд \$ США, а продолжительность ликвидации чрезвычайной ситуации составляла более полутора месяцев.

Выводы:

1. Современные кризисные ситуации представляют собой серьезную опасность для внутреннего развития и международных интересов России. Их особенность заключается в том, что они могут носить локальный, муниципальный, региональный и федеральный характер, который усложняет их прогнозируемость и предупреждение. Кризисные ситуации характеризуются многообразием причин возникновения и многовариантностью форм возможного развития.

2. Явление как ледяной дождь ничем не уступает другим чрезвычайным ситуациям, а в некоторых случаях последствия ледяного дождя приводят к более серьезным последствиям. В соответствии с п. 1 Постановления Правительства Российской Федерации от 21.05.2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» ущерб, нанесенный в результате чрезвычайной ситуации природного характера относится к *чрезвычайной ситуации федерального характера*.

1. В Концепция федеральной целевой программы "Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2015 года"[3] и Государственной программе Российской Федерации "Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах" на период до 2020 г. «деятельность сил МЧС России направлена на минимизацию социального, экономического и экологического ущерба, наносимого населению, экономике и природной среде от ведения и вследствие ведения военных конфликтов, совершения террористических акций, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, пожаров и происшествий на водных объектах».

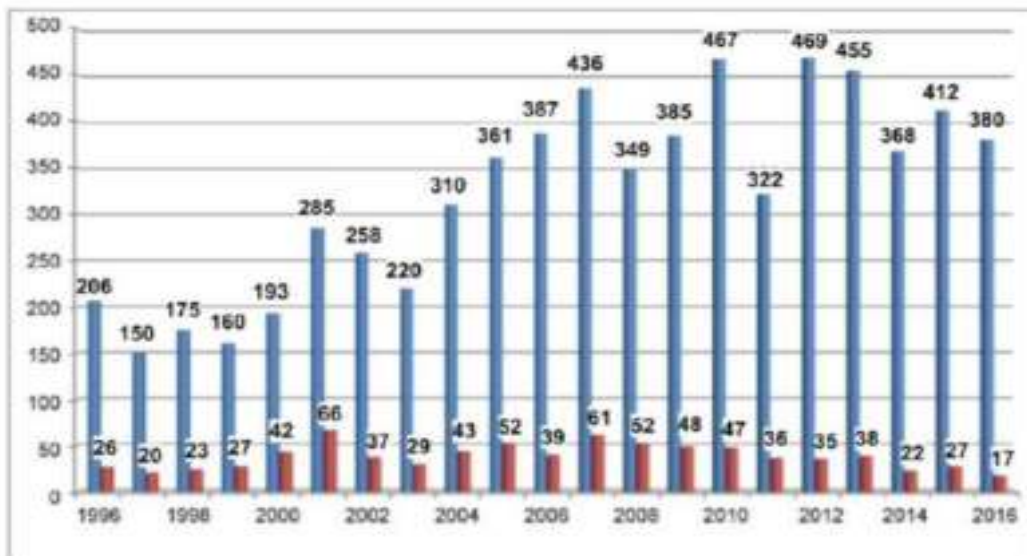
2. Климатические изменения на Земле есть процесс, а, следовательно, происходят постепенно. Это дает возможность минимизировать их негативные воздействия, планировать и проводить мероприятия по адаптации (защите) к условиям, возникающих в результате влияния климатических явлений и антропогенных факторов, а также требующих учета, оценки и планирования ресурсов для решения новых задач силами МЧС России.

3. Приведенные количественные данные относятся к применению сил МЧС России для ликвидации чрезвычайных ситуаций различного характера только для мирного времени. Вместе с тем, целесообразно провести учет, обобщение задач в соответствие с нормативной правовой базой и ликвидации чрезвычайных ситуаций, сравнительный анализ и заблаговременно спланировать проведение мероприятий в мирное и военное время.

4. Если не предпринимать эффективных мер по управлению риском чрезвычайных ситуаций, то в будущем ущерб может увеличиваться с изменением видов, структуры, содержания, частоты и их последствий в мирное и военное время.

Распределение гидрометеорологических ОЯ по годам:

**общее количество (синий) и количество
непредусмотренных ОЯ (красный)**



**Степень влияния
гидрометеорологических условий на
отдельные отрасли экономики**



Характер и последствия чрезвычайных ситуаций природного характера

№ п/п	Дата и место возникновения чрезвычайных ситуаций	Характер чрезвычайных ситуаций/предопределяющая факторность	Опасность	Последствия чрезвычайных ситуаций	Ущерб от ЧС	Силы и средства привлекаемые для ликвидации чрезвычайных ситуаций
1.	25-26.12.2010 в Московской области и соседних с ней областях	Ледяной дождь. Ледяная корка толщиной до 20 мм, местами и до 50 мм	+	Без электроснабжения в 6 субъектах РФ остались 1672 населенных пункта с общей численностью населения 443 034 человека, 284 социально-значимых объекта. В Москве было повалено более 13000 деревьев.	Более 200 млрд. руб.	Всего к аварийно-восстановительным работам привлечено 1174 бригады (7478 человек, 2 321 единица техники)
2.	30.11.2012 Псковская обл.	Ледяной дождь	+	Без электроснабжения остались 13 районов, 1055 населенных пунктов, 18389 человек.	Нет данных	Задействованы 184 бригады общей численностью 764 человека и 211 единица техники
3.	12-13.12.2013 на территории Тверской и Ярославской областей ЦФО, Новгородской, Ленинградской и Архангельской областей СЗФО	Ледяной дождь	+	Нарушено электроснабжение в 20 муниципальных образованиях (498 населенных пунктов, 5409 жилых домов с населением 17197 человек, 13 социально-значимых объектов)	Нет данных	Привлечены 2011 человек и 569 единиц техники, в том числе от МЧС России – 151 человек и 28 единиц техники
4.	21.01.2014 Кубань (Краснодарский край)	Ледяной дождь	Нет данных	Повалено десятки деревьев, около 100 тысяч человек без света, выведено из строя 188 трансформаторных подстанций и 83 ЛЭП.	Нет данных	Привлечены все аварийные и специальные службы.
5.	10-12.11.2016 в Подмоскovie	Ледяной дождь	+	Более 2 тысяч домов остались без электроснабжения, пострадало почти 330 тысяч гектаров леса, отключены 100 аварийных.	Нет данных	Задействовано около 370 бригад, более 3 тысяч человек.
6.	13-14.11.2016 Кабулская область	Ледяной дождь	+	Нарушение электроснабжения в 12 районах (304 населенных пункта, 212941 жилых дома с населением 17019 человек, в т.ч. 3877 детей)	5 900 400 рублей	Привлечено 427 человек и 173 ед. техники.

Зарубежные страны

1.	04-10.01.1998 Онтарио (Канада)	Ледяной шторм. Толщина ледяного покрова составила 1,5 м./более 80 часов.	+	Более 4 млн. жителей региона остались без электричества. Под слоем льда оказались миллионы деревьев, 1000 подстанций и более 25 000 опор линий электропередач и телефонной связи.	5 млрд. долл.	Более 15 000 солдат было направлено на ликвидацию последствий страшного бедствия
2.	03.03.2011 в	Снегопад и	+	В Гуйчжоу разрушено около 200 домов.	70 млн	Нет данных

	провинция Гуйчжоу и Хунань (Китай)	ледяной дождь		пострадало около 3,6 млн местных жителей. В Хунань повреждены участки водопроводных труб длиной 735 км, из-за ледяной воды испытывают 570 тыс. местных жителей.	млн (10 255 000 долл. США)	
3.	29.01.2008 Китай	Снегопады с ледяным дождем и сильное понижение температуры в ряде центральных и восточных провинций Китая	Нет данных	Разрушено порядка 200 жилых строений, нанесен ущерб сельхозугодьям на площади 341 тыс. га.	2,5 млрд. юаней (около 5396 млн)	Нет данных
4.	04.02.2004 Словения	Ледяной дождь/ 3 суток	Нет данных	Четверть домов Словении осталась без электричества. Закрывалась почти половина школ. Заводы и больницы остались без электроэнергии. Отключение электроэнергии затронуло более 250 тысяч человек. Повреждение деревьев на площади около 100000 гектаров.	149 млн. евро	Привлечены генераторы из соседних стран Австрия, Германия и Чехия.
5.	13.03.2003 прохождение циклона «Хангер» на территории Минской обл. (Республика Беларусь)	Снегопад	+	От электроснабжения отключены: 323 населенных пункта, 939 ТП, КТП, 48 ферм, 15 котельных.	Нет данных	Привлечено 49 бригад МЧС, 9 единиц техники и 64 человека личного состава военных частей; 907 единиц техники и 1182 работника ЖЭУ и других министерств и ведомств, 65 единиц техники и 140 работников МЧС.
6.	11-13.01.2016 прохождение циклона «Дангала» на территории Республики Беларусь	Ледяной дождь	+	Обесточено 1390 населенных пунктов, 307 сельскохозяйственных зданий и 4859 трансформаторных подстанций.	Нет данных	Задействованы 500 электростанций, 2971 единица техники и 17500 работников организаций. Дополнительно привлечены 804 военнослужащих Министерства обороны и 1 единица техники, МВД – 740 человек, МЧС – 630 человек и 18 единиц техники.

Пути реализации предложения

Актуальность исследования образования ледяного дождя:

1. Задачи по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного характера вследствие изменений климатических условий явились непредвиденными и новыми, а в Планах основных мероприятий по их ликвидации не предусмотрены, выполнение которых приводило к значительным людским, материальным и финансовым потерям;

2. Несвоевременное принятие решений по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного характера приводило к их усугублению и возрастанию противоречий между временными параметрами планирования и реальными объемами аварийно-спасательных и других неотложных работ.

3. Реагирование органов управления, сил и средств, привлекаемых для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, проявились в проведении неэффективных мероприятий, таких как, постановке «несвойственных» задач для субъектов хозяйствования, не входящих в состав аварийных служб района, но привлекаемых к данному процессу согласно плану привлечения сил и средств для ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории района и направленных подразделений в зону чрезвычайных ситуаций. Например, восстановительные работы сопровождались падением деревьев, повторными повреждениями линий электропередачи, что приводило к новым отключениям электроснабжения и образованию заторов, а также к увеличению времени и объемов на выполнение этих задач.

4. Привлечение разноведомственных учреждений (организаций) к ликвидации чрезвычайных ситуаций природного характера проводились без конкретной оценки обстановки и являлись не согласованными по времени, месту, задачам и их возможностям, которые приводили к несвоевременным мерам оказания помощи населению и восстановлению объектов экономики и социальной инфраструктуры (недостаточное оперативное реагирование субъектов хозяйствования, не входящих в состав аварийных служб района, но привлекаемых к ликвидации чрезвычайных ситуаций согласно плану привлечения сил и средств на территории района, а также недостаточность техники высокой проходимости в организациях, обслуживающих транспортные коммуникации);

Противоречия:

несогласованность использования людских и материальных ресурсов между компонентами военной организации и органов исполнительной власти (разноведомственными организациями), привлекаемыми для решения задач в области гражданской обороны, защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций различного характера;

несоответствие между сроками и объемами планируемых мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы при чрезвычайных ситуациях природного характера и реальными их масштабами;

несоответствие между возможностями органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и объемами аварийно-спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайных ситуаций природного характера;

в недостаточной разработке теоретических положений подготовки и выполнения задач, стоящих перед спасательными воинскими формированиями МЧС России и необходимостью формализации разработки типового плана основных мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы при чрезвычайных ситуациях природного характера из-за его трудоемкости на основе разработки методического подхода к обоснованию планируемых мероприятий и выбора приоритетов в конкретных ситуациях;

невозможностью их выполнять в результате отсутствия методических подходов и методик по обоснованию временных параметров планирования мероприятий предупреждения и ликвидации этих ситуаций и реальными объемами задач.

Общее противоречие:

несоответствии существующих теоретических положений по организации и выполнению задач, стоящих перед спасательными воинскими формированиями МЧС, и невозможность их выполнять в результате отсутствия научно - методического аппарата по обоснованию мероприятий по защите населения

территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера при ограниченных финансовых ресурсах и времени.

1. В настоящее время существует противоречие между необходимостью согласовывать и организовывать взаимодействие между силами и средствами компонентов военной организации государства в мирное и военное время для обеспечения национальной его безопасности и теоретическими положениями (структура, содержание фаз развития военно-политической и военно-стратегической обстановки, обоснование приоритетности и объема задач, а также их распределение между компонентами военной организации государства) при действующих нормативных правовых актах Российской Федерации в области гражданской обороны и ликвидации чрезвычайных ситуаций различного характера в этих условиях.

2. В связи с переходом от принципа всеобщей защиты населения на всей территории страны от поражающих факторов при широкомасштабном применении ядерного оружия к принципу защиты от конкретных видов опасностей, которые могут возникнуть на данной территории, развитием обычных средств поражения изменяются формы и способы применения вооруженных сил, других войск и воинских формирований. Вместе с тем, «Критическое состояние физической сохранности опасных объектов и материалов, особенно в государствах с нестабильной внутривнутриполитической ситуацией, неконтролируемое распространение обычного вооружения повышают вероятность их попадания в руки террористов» (Указ Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683, ст.20 .О стратегии национальной безопасности Российской Федерации). В этих условиях, «тактика ведения военных конфликтов эволюционирует и, как некий противовес, подготовка и применение сил МЧС России должна своевременно приводиться или модернизироваться в соответствующие их формы и способы для эффективного выполнения задач по предназначению».

Общий принцип проведения исследования

А) Федеральный закон Российской Федерации «О гражданской обороне» от 12.02.1998 N 28-ФЗ. Статья 4. Принципы организации и ведения гражданской обороны.

2. Подготовка государства к ведению гражданской обороны осуществляется заблаговременно в мирное время с учетом развития вооружения, военной техники и средств защиты населения от опасностей, возникающих при ведении военных конфликтов или вследствие этих конфликтов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. (в ред. Федерального закона от 19.06.2007 N 103-ФЗ).

3. Ведение гражданской обороны на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях начинается с момента объявления состояния войны, фактического начала военных действий или введения Президентом Российской Федерации военного положения на территории Российской Федерации или в отдельных ее местностях, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. (в ред. Федерального закона от 19.06.2007 N 103-ФЗ).

Б) Указ Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

40. Готовность сил и средств гражданской обороны обеспечивается заблаговременно путем проведения мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории

Российской Федерации от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Вывод. Для выполнения требования законодательных актов Российской Федерации, реализации Государственной программы Российской Федерации «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах» на период до 2030 г. и Основ государственной политики в области учета изменений климата и их последствий (Климатическая доктрина Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации от 17.12.2009) важное социально-экономическое и военно-стратегическое значение имеет заблаговременное планирование мероприятий по прогнозированию, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного характера в мирное и военное время, в т.ч. ледяного дождя в условиях ограниченных ресурсов и времени (экономия сил и средств).

**ПРЕДЛАГАЕМАЯ ТЕМАТИКА ПЕРСПЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ:
«ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПЛАНА ОСНОВНЫХ
МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЫ И ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО
ХАРАКТЕРА В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕДЯНОГО ДОЖДЯ»**

Цель диссертационного исследования – повысить эффективность планирования мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера за счет обоснования их вклада и приоритетности выполнения в зависимости от объема и минимизации затраченного времени при ограниченных финансовых средствах.

Объект исследования: система планирования основных мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы при чрезвычайных ситуациях природного характера.

Предмет исследования: комплекс мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера.

Научная задача: разработка комплексной методики планирования основных мероприятий по защите населения территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера с учетом обоснования их вклада и приоритетности выполнения в зависимости от объема и минимально затраченного времени при ограниченных финансовых средствах.

Частные задачи исследования:

оценить условия и факторы, влияющие на разработку Плана основных мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера;

развить теоретические положения (принципы, требования, показатели эффективности) по формированию перечня основных мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера;

разработать комплексную методику по обоснованию рационального плана основных мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера с учетом их вклада и приоритетности выполнения при ограниченных финансовых ресурсах и времени;

разработать методические рекомендации органам управления МЧС России в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций по формированию типового плана по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера.



ОЦЕНКА УРОВНЯ НАУЧНОЙ РАЗРАБОТКИ ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕМЫ

Исследование проблем по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного характера, в т.ч. связанные с изменением климата, с целью снижения риска (исключения или смягчения их негативного проявления в настоящем и будущем), потерь среди населения и материального ущерба материальных средств в этих условиях, находится в постоянном внимании. Данные проблемы исследовались для подготовки научных докладов, в различных областях и специальностях научной и практической деятельности, а также представлялись результаты исследования в различных формах научной работы. Так,

в области международного сотрудничества по вопросам изменения климата или его изменчивости (ежегодные Глобальные аналитические доклады различных государств о мерах уменьшения опасности бедствий, выполнение обязательств по рамочной конвенции ООН об изменении климата, сценарные прогнозы Межправительственной группы экспертов по изменению климата, 2012 год);

с изменением нормативных правовых актов в области гражданской обороны и ликвидации чрезвычайных ситуаций различного характера (Арктическая зона);

различными министерствами и ведомствами с целью повышения эффективности управления по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного характера;

по специальности – 25.00.30 - метеорология, климатология, агрометеорология;

с увеличением частоты опасных природных явлений применительно к определенному региону (области), например Пермская обл., Ненецкий автономный округ, Арктическая зона и другие;

исследований физического процесса результатов изменения климата, в т.ч. ледяного дождя, прогнозирование типов осадков и разработка алгоритма их определения, представление данных о географическом распределении повторяемости переохлажденных осадков и гололедно-изморозевых явлений, разработка математической модели кристаллизации переохлажденных капель водных растворов и другие.

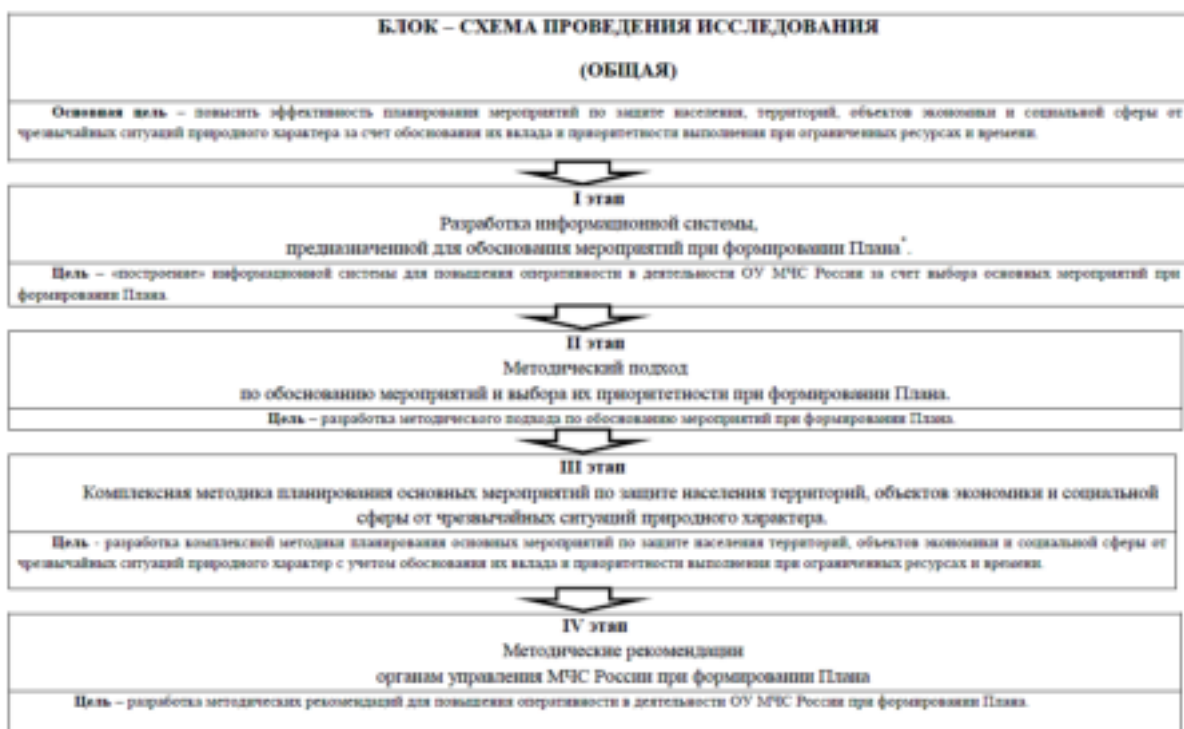
Проблемные вопросы.

1. В организационно-методических указаниях и плане мероприятий по организации функционирования РСЧС и гражданской обороны на очередной год, планов защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, разрабатываемых органами исполнительной власти и планов предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций организаций эти вопросы не учтены.

2. Научно-методический аппарат прогнозирования, предупреждения и обоснования мероприятий для формирования Плана основных мероприятий в исследуемой области не в полной мере обеспечивает снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного характера в условиях образования ледяного дождя.

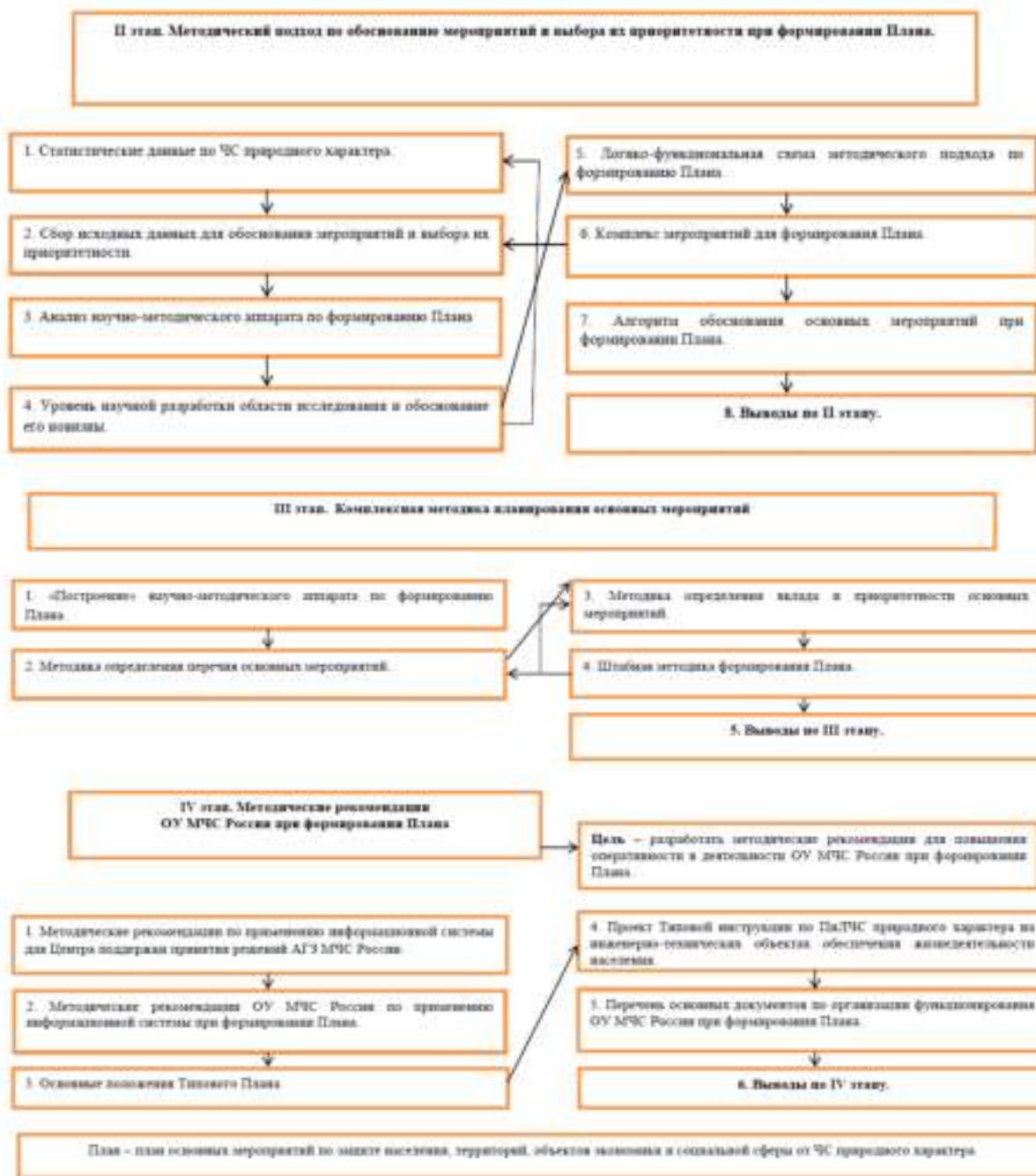
3. Методические рекомендации органам управления МЧС России при разработке плана основных мероприятий по защите населения территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера не в полной мере обеспечивают выбора рационального способа организации по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера в условиях образования ледяного дождя.

4. Типовой план основных мероприятий по защите населения территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера требует уточнения.



План основных мероприятий по защите населения, территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера.





Таким образом, формулирование приоритетного направления исследования по заблаговременному планированию мероприятий по защите населения, территорий объектов экономики и социальной сферы при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного характера в условиях изменчивости климата является объективной реальностью.

Решение научной задачи по разработке комплексной методики планирования основных мероприятий по защите населения территорий, объектов экономики и социальной сферы от чрезвычайных ситуаций природного характера с учетом обоснования их вклада и приоритетности выполнения при ограниченных финансовых ресурсах и времени позволит повысить эффективность планирования мероприятий органами управления различного уровня в исследуемой области.

Необходимо отметить, что в мае 2017 года на заседании круглого стола обсуждалась «Проблемы прогнозирования чрезвычайных ситуаций, обусловленными глобальными климатическими изменениями».

Обсудив накопленный опыт в области прогнозирования чрезвычайных ситуаций, проанализировав основные проблемы и подходы к решению задач предупреждения современных вызовов и угроз, социально экономические, политико-правовые и гуманитарные проблемы обеспечения комплексной безопасности, участники конференции в своих докладах отмечали, что глобальные климатические изменения создают для России – с учетом ее географического положения, экономического потенциала, демографических проблем и геополитических интересов – новую ситуацию, когда руководству страны необходимы осознание национальных интересов в отношении изменения климата. разработка долговременных инвестиционных программ и выработка соответствующей внутренней и внешней политики в отношении возникающих проблем мирового масштаба, обусловленных изменением климата.

При обсуждении проблем прогнозирования чрезвычайных ситуаций участниками круглого стола были обсуждены возможные пути совершенствования технологий прогнозирования, концептуальные методические подходы прогнозирования чрезвычайных ситуаций, обусловленных глобальными климатическими изменениями.

По итогам обсуждения участники круглого стола было рекомендовано направить усилия научного сообщества на совершенствование и внедрение новых технологий предупреждения и прогнозирования чрезвычайных обусловленных глобальными климатическими изменениями. Для этого необходимо развивать следующие направления:

разрабатывать новые подходы, методы и модели прогнозирования рисков трансграничных ситуаций, в том числе вызванных наводнениями и паводками с учетом климатических изменений;

совершенствовать методы и модели прогнозирования рисков чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обусловленных деградацией вечной мерзлоты, вызванной глобальным изменением климата, а также применять методологические и научные подходы с учетом международного опыта.

Номинация

«Оперативная деятельность подразделений МЧС России»

ЛАУРЕАТ

Система для подводного поиска «Омут»

Организация: ФГКУ «Центр по проведению спасательных операций особого риска «Лидер»

Автор: начальник группы-водолазный специалист отдела аварийно-спасательных водолазных работ управления первоочередных аварийно-спасательных работ в зонах ЧС капитан **Бушков Р.С.**

Краткое обоснование

Система для подводного поиска «Омут» предназначена для поиска предметов различных габаритных размеров находящихся под водой. Данная система объединяет в себе работу локатора бокового сканирования, систему позиционирования и разработанную систему поиска «Омут». Данная система актуальна тем, что при работе локатора бокового сканирования не всегда можно идентифицировать предмет. Зачастую водолазу необходимо обследовать большое количество «точек» найденных предметов подходящих под конфигурацию предмета поиска. При помощи данной системы возможен быстрый визуальный осмотр найденных объектов и с точностью сто процентов его идентифицировать и определить координаты его нахождения на дне.

Состав системы подводного поиска «Омут»:

- Малогабаритная лодка ПВХ с маломощным подвесным лодочным мотором;
- Локатор бокового сканирования;
- Навигатор;
- АКБ;
- Система поиска «Омута».

Состав системы поиска «Омута»:

- штанга с двумя подводными камерами;
- два инфракрасных фонаря;
- трос-кабель;
- катушка для трос-кабеля;
- монитор.

Пути реализации предложения

Комплект системы (локатор бокового сканирования, лодка с ПЛМ, навигатор, АКБ) формируется из материальной базы водолазных подразделений.

Система поиск «Омут» изготавливается в заводских условиях.

Оценка результата внедрения

Применение системы для поиска предметов под водой «Омут» актуально при поисково-спасательных работах на акваториях с глубинами до 30 метров.

Преимущество системы для подводного поиска «Омут»:

- Простота использования;
- Автономность;

- Использование одного маломерного судна;
 - Экипаж два человека;
 - Работа без источника электричества 220 Вт;
 - Поиск малогабаритных объектов;
 - Достоверность найденного предмета;
 - Постоянная привязка к системе координат;
- Сведение к минимуму привлечение работы водолазов.

Номинация

«Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей»

ПОБЕДИТЕЛЬ

Разработка предложений по дооснащению пункта временного размещения пострадавшего населения с целью повышения эффективности применения по назначению

Организация: ФГКУ «Ногинский СЦ МЧС России»

Авторы: заместитель начальника управления (гуманитарного реагирования) 1351 Центра обеспечения (Российского Национального Корпуса Чрезвычайного Гуманитарного Реагирования) капитан **Зебрев А.С.**, начальник комплекса первоочередного жизнеобеспечения пострадавшего населения 1351 Центра обеспечения (Российского Национального Корпуса Чрезвычайного Гуманитарного Реагирования) лейтенант **Цветков А.И.**

Краткое обоснование

Предложения, по дооснащению пункта временного размещения пострадавшего населения (далее – ПВР), разработаны с целью повышения эффективности применения по назначению в условиях чрезвычайной ситуации природного или техногенного характера.

В резерве Министра МЧС есть пункт временного размещения пострадавшего населения на 125 человек, который находится на хранении в Ногинском спасательном центре в 1351 ЦО. За время эксплуатации в различных климатических условиях, временах года, районах, отдаленных от инженерных, социальных инфраструктур населенного пункта, а также выполнении задач не характерных прямому назначению, был разработан перечень предложений по усовершенствованию и доукомплектованию ПВР.

Оценка результатов внедрения

Реализация предложения позволит:

- Существенно сократить время и эффективность загрузки (перегрузки) для доставки любым видом транспорта и возведения ПВР, благодаря распределению основных элементов ПВР в специализированные ящики.

Время для загрузки на автомобильный транспорт сокращается с 12 до 8 часов. Время для перегрузки на авиатранспорт сокращается с 6 до 4 часов

- Повысить автономность, что позволит бесперебойно обеспечить минимально необходимыми условиями, для сохранения жизни и здоровья людей, на основе первоочередного жизнеобеспечения населения, по всем необходимым для человека видам, с учетом климатических условий, по установленным нормам и нормативам.

- Повысить качество условий проживания пострадавшего населения в отдаленных от населенных пунктов, с развитой коммунально-энергетической, инженерной инфраструктурой, районов.

- Максимально эффективно использовать ПВР во всех регионах РФ и за ее пределами в любое время года.

- Время развертывания (сроки возведения) ПВР не изменилось и составляет 4 суток группой из 25 человек.

Балансовая стоимость ПВР-125 находящегося в резерве МЧС с учетом индексации на 2021 год составляет: 57 231 082 рублей.

Балансовая стоимость ПВР-125 после исключения элементов, не отвечающих требованиям создания благоприятных условий для проживания пострадавшего населения составляет: 51 537 422 рублей.

Общая стоимость доукомплектования и усовершенствования составляет: 11 255 400 рублей.

Общая стоимость ПВР-125 после замены элементов и доукомплектования составляет: 62 792 822 рублей.

Предложение:

**По дооснащению пункта временного размещения пострадавшего населения,
с целью повышения эффективности применения по назначению**

Ногинск – 2021

Содержание

Наименование пунктов		Номер страницы
Основные положения		3
1	Краткая характеристика эксплуатации ПВР-125	3
2	Пути реализации предложения	3
2.1	Жилая зона	3
2.2	Административная зона	4
2.3	Школа	4
2.4	Клуб	4
2.5	Складская зона	5
2.6	Пункт приготовления пищи	5
2.7	Медицинский пункт	5
2.8	Санитарно-гигиеническая зона	5
2.9	Электрооборудование	6
2.10	Технологическое оборудование	6
2.11	Обслуживающий персонал	6
3.	Экономическое и логистическое обоснование	6
4.	Оценка результата внедрения	7
Приложения		
1	Перечень необходимого имущества для функционирования ПВР-125	8

Основные положения

Пункт временного размещения эвакуируемого населения предназначен для приема, временного размещения, учета и первоочередного жизнеобеспечения населения, выведенного из зоны чрезвычайной ситуации или вероятной чрезвычайной ситуации.

1. Краткая характеристика эксплуатации ПВР-125

В резерве Министра МЧС есть пункт временного размещения пострадавшего населения на 125 человек (далее – ПВР), который находится на хранении в Ногинском спасательном центре в 1351 ЦО. За время эксплуатации в различных климатических условиях, временах года, районах, отдаленных от инженерных, социальных инфраструктур населенного пункта, а также выполнении задач не характерных прямому назначению, был разработан перечень предложений по усовершенствованию и доукомплектованию ПВР.

С целью создания благоприятных условий для проживания пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) и местах эвакуации, было уделено особое внимание коммунально-энергетическому, материально-техническому, социальному, транспортному обеспечению и выявлено несоответствие функциональности элементов заданным условиям применения, отсутствие необходимого имущества и оборудования для полноценного функционирования ПВР.

2. Пути реализации предложения:

Для реализации предложений необходимо произвести замену и доукомплектование ПВР согласно Приложения.

2.1 ЖИЛАЯ ЗОНА

В ходе эксплуатации, мы столкнулись с отсутствием туалетных принадлежностей первой необходимости для пострадавшего населения

Кровать походная. При транспортировке, эксплуатации ткань рвется, что приводит к невозможности дальнейшего использования. Предлагаем заменить на кровать разборная «Виктория» на деревянных ламелях и с поролоновым матрасом.

Табурет складной. (в комплекте 31 табурет) Общее количество недостаточно.

Кресло складное так же, как и кровать показали свою ненадежность. Предлагаем заменить на СТУЛ складной.

Биотуалет универсальный ТПА/1 не соответствует заданным условиям применения, а именно: его вес и размер, пакеты не выдерживают нагрузки и рвутся при извлечении, в комплекте запасных рулонов нет и трудно найти в продаже. Предлагаем альтернативу, которая имеет ряд важных преимуществ (легкость, компактность, простота в эксплуатации и обслуживании, надежность и самое главное стоимость, данный вариант в 5 раз дешевле находящегося на вооружении). Разницу в стоимости можно реализовать на переоборудование и доукомплектование необходимым имуществом.

Электрооборудование палатки состоит из солнечной панели, аккумулятора и светодиодного светильника, что не удовлетворяет минимальных потребностей, к тому же данное оборудование снято с производства. Для решения данного вопроса предлагаем доукомплектовать представленным электрооборудованием. Из перечисленного оборудование из строя может выйти только лампочка, которую можно найти в любом магазине. При реализации данного предложения мы решаем проблему по электроснабжению жилых палаток и подключения тепловых пушек.

Вешало напольное для верхней одежды.

Кронштейн для огнетушителя, т.к. в комплекте он отсутствует.

Уборочный инвентарь для поддержания чистоты в каждой палатке.

Коврик грязезащитный пластиковый перед входом в палатку

2.2 АДМИНИСТРАТИВНАЯ ЗОНА

В комплектации ПВР отсутствуют флагштоки.

Громкоговорящая связь для оповещения или доведения важной информации жителям ПВР

Для обеспечения функционирования администрации и личного состава ПВР предлагаем использовать базовую станцию с радиусом действия до 300 м на открытом пространстве и радиотрубки к ней.

Так же для администрации необходимо включить в комплект минимальный набор оргтехники.

2.3 ШКОЛА

В комплектации ПВР есть 2 доски для мела без стоек, крепление к палатке не предусмотрено конструкцией. Предлагаем доску поворотную, комбинированную с магнитной поверхностью, для мела и маркера.

2.4 КЛУБ

Для проведения культурно-досуговых мероприятий с жителями ПВР, а также для доведения актуальной информации предлагаем дополнить имуществом представленным на слайде.

2.5 СКЛАДСКАЯ ЗОНА

Для мобильности, оперативной загрузки, транспортировки всеми видами транспорта и хранения имущества предлагаем использовать складные контейнеры различных типов, размеров и расходные материалы.

№ п/п	Наименование материальных средств	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Ящики для постельного белья складной	шт.	2	
2.	Ящики для полотенец складной	шт.	4	
3.	Ящики для одеял складной	шт.	5	
4.	Ящики для подушек складной	шт.	4	
5.	Ящики для электрооборудования складной	шт.	2	
6.	Ящики для для ЗИПа складной	шт.	1	
7.	Ящики для детского имущества складной	шт.	2	
8.	Ящики для школьных принадлежностей складной	шт.	1	
9.	Ящик для огнетушителей складной	шт.	1	
10.	Ящик для инструмента	шт.	3	

В ходе эксплуатации транспортировке, перегрузке мешки с металлокаркасом палатки рвутся, что приводит к пересортице элементов, увеличению времени развертывания лагеря.

Для транспортировки электрооборудования, оргтехники и телефонии так же использовать кофр среднего размера.

Для перевозки тяжелого имущества по месту развертывания лагеря предлагаем использовать тележки платформенные с широкими колесами, для предотвращения проваливания колес в грунт.

2.6 ПУНКТ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ

Доукомплектовать одноразовой посудой с запасом на 10 дней, столово-кухонной посудой и бытовой техникой, а именно: холодильник для хранения готовой продукции, термопот на 20 литров, микроволновой печью.

Полный перечень наименований в п. III Приложения.

2.7 МЕДИЦИНСКИЙ ПУНКТ

Необходимо дооборудовать кушеткой, шкафом медицинским, ширмой, столом процедурным, штативом медицинским, холодильником фармацевтическим и медицинским имуществом.

2.8 САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ЗОНА

Доукомплектовать утюгами и гладильными досками.

Контейнеры для мусора, особо прочные, различного цвета, для раздельного сбора отходов.

2.9 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Для бесперебойного электроснабжения необходима дополнительно одна электростанция.

Для автономного освещения периметра лагеря использовать еще 2 Световые Башни.

Для освещений в ночное время периметра лагеря предлагаем использовать осветительные мачты Аблайт МОК-4X300LED-7.0М. Данная осветительная мачта обеспечивает яркое эффективное освещение крупных участков. Поднимается на высоту до 7 м. Характеризуется высокой ветроустойчивостью. Работает от электросети 220 В.

Удлинитель производственный который находится в комплекте ПВР имеет пластиковую катушку, которая при транспортировке ломается, а также провод с сечением 1мм², что недостаточно для его полноценного использования.

2.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для крепления вех ограждения используется металлический прут, который не выдерживает нагрузку даже при небольшом ветре. Предлагаем использовать для этих целей арматуру диаметром 12 мм.

При установке лагеря столкнулись с необходимостью увеличения жесткости пола палаток. Для этого предлагаем использовать модульную плитку GEOCORE, она имеет незначительный вес 4 кг/м² по сравнению с резиновым покрытием 20 кг/м², не крошится и надежно соединяется между собой.

Так же необходимо добавить ручной инструмент, представленный на слайде, упаковочный ящик для транспортировки и сохранности инструмента.

Для бережной транспортировки имущества необходимо использовать упаковочный и расходный материал, представленный на слайде.

2.11 ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ

В настоящее время комплектация ПВР не предусматривает имущество для проживания обслуживающего персонала в количестве 25 человек. Предлагаем доукомплектовать необходимым имуществом согласно п. VII Приложения.

3. Экономическое и логистическое обоснование

Балансовая стоимость ПВР-125 с учетом индексации на 2021 год составляет 57 231 082 рублей.

Балансовая стоимость ПВР-125 после исключения несоответствующих функциональности элементов составляет 51 537 422 рублей.

Общая стоимость доукомплектования и усовершенствования составляет 11 255 400 рублей.

Общая стоимость ПВР-125 после замены элементов и доукомплектования составляет 62 792 822 рублей.

Объем ПВР-125 увеличится на 50 м³ и составит 300 м³. Масса увеличится на 17 тонн и составит 67 тонн.

Для транспортировки автомобильным транспортом потребуется 4 седельных тягача и 3 автомобиля типа КамАЗ 65117 с фаркопом (для транспортировки генератора и кухни КП-130).

Для транспортировки авиатранспортом потребуется 2 единицы типа ИЛ-76.

4. Оценка результата внедрения

Реализация предложения позволит:

– Существенно сократить время и эффективность загрузки (перегрузки) для доставки любым видом транспорта и возведения ПВР,

благодаря распределению основных элементов ПВР в специализированные ящики.

Время для загрузки на автомобильный транспорт сокращается с 12 до 8 часов.

Время для перегрузки на авиатранспорт сокращается с 6 до 4 часов

– Повысить автономность, что позволит бесперебойно обеспечить минимально необходимыми условиями, для сохранения жизни и здоровья людей, на основе первоочередного жизнеобеспечения населения, по всем необходимым для человека видам, с учетом климатических условий, по установленным нормам и нормативам.

– Повысить качество условий проживания пострадавшего населения в отдаленных от населенных пунктов, с развитой коммунально-энергетической, инженерной инфраструктурой, районов.

– Максимально эффективно использовать ПВР во всех регионах РФ и за ее пределами в любое время года.

– Время развертывания (сроки возведения) ПВР не изменилось и составляет 4 суток группой из 25 человек.

Приложение

Перечень необходимого имущества для полноценного функционирования ПВР-125

№	Наименование	Ед. измер	В наличии	Предложения	Общее кол-во
I. Жилая зона					
1.	Кровать разборная «Виктория»	штук	-	155	155
	Кровать разборная «Походная» РЗ-1623*	штук	130	-	
	Матрас **	штук	130	-	
2.	Табурет складной	штук	31	80	80
3.	Стул складной*	штук	-	125	125
	Кресло складное РЗ-1527-03**	штук	83	-	
4.	Упаковочный ящик для постельной группы	штук	-	18	18
5.	Биотуалет жидкостный Porta Potti 365	штук	-	40	40
	Биотуалет Универсальный ТПА/1*		32	-	
6.	Контейнер для мусора особо прочный	штук	-	5	5
	Контейнер для мусора*		5	-	
7.	Тележка платформенная ТПТ 500кг(с широкими колесами)	штук	-	1	1
	Тележка платформенная ТПТ 500кг*		1	-	
8.	Тележка платформенная ТПТ 400кг(с широкими колесами)	штук	-	1	1
	Тележка платформенная ТПТ 400кг*		1	-	
9.	Световая башня «Свеба»	штук	2	2	4
10.	Удлинитель производственный	штук	15	15	15
11.	Модульная плитка «GEOCORE»	кв.м	-	1300	1300
12.	Дизельная тепловая пушка непрямого нагрева Master BV77E	штук	11	5	16
13.	Кронштейн для огнетушителей	штук	-	42	42
14.	Уборочный инвентарь	штук	-	40	40
15.	Коврики перед входом в палатку	штук	-	45	45
16.	Флашток	штук	-	4	4
17.	Громкоговоритель с выносным микрофоном	штук	-	1	1
18.	ТЕЛЕФОНИЯ для обеспечения функционирования администрации и личного состава ПВР	штук	-	1	1

19.	Ноутбук ASUS VivoBook X540YA	штук	-	1	1
20.	HP LaserJet Pro MFP M28w	штук	-	1	1
21.	Проектор LG PF50KS	штук	-	1	1
22.	Рулонный белый экран	штук	-	1	1
23.	Комплект кабелей	штук	-	1	1
24.	Midi система JBL PartyBox 300	штук	-	1	1
25.	Доска поворотная комбинированная 150x120 см	штук	-	2	2
	Доска аудиторная одноэлементная настенная ДА-12м		2	-	
26.	Упаковочный ящик для хранения и транспортировки столово-кухонной посуды, расходных и упаковочных материалов	штук	-	5	5
27.	Транспортировочный ящик для электрооборудования, оргтехники, телефонии	штук	-	5	5
28.	Кушетка медицинская	штук	-	1	1
29.	Шкаф медицинский	штук	-	1	1
30.	Ширма	штук	-	1	1
31.	Холодильник фармацевтический	штук	-	1	1
32.	Штатив медицинский	штук	-	1	1
33.	Стол процедурный	штук	-	1	1
34.	Доска гладильная	штук	-	1	1
35.	Утюг	штук	-	1	1
36.	Упаковочный ящик для инструмента	штук	-	2	2
37.	Сооружение мобильное с наружным каркасом СМ.ПКн-25	штук	28	5	33
38.	Комплект туалетных принадлежностей	штук	-	150	150
39.	Упаковочный ящик для каркаса палаток 2500x600x600	штук	-	34	34
40.	Осветительная мачта Аблайт МОК-4X300LED-7.0М	штук	-	3	3
41.	Арматура 12 мм для крепления вехи оградительной	штук	-	240	240
42.	Вешало напольное	штук	-	40	40
43.	Дизель-генераторная установка АД-60кВт	штук	1	1	2
II. Электрооборудование палаток					
44.	Провод ПВС 3x1,5	метро в	-	920	920
45.	Провод ПВС 2x0,75	метро в	-	490	490
46.	Колодка на 4 гнезда	штук	-	46	46
47.	Вилка кабельная	штук	-	46	46
48.	Патрон подвесной с клеммой	штук	-	55	55
49.	Лампа светодиодная E27 12 Вт	штук	-	55	55
III. Пункт приготовления и приема пищи					
50.	Посуда на 10 суток	комплект	-	4500	4500
51.	Мобильная полевую кухню с возможностью приготовления пищи в закрытом помещении типа контейнера	штук	-	1	1
52.	Доска разделочная для мяса сырого, вареного	штук	-	2	2
53.	Доска разделочная для рыбы	штук	-	2	2
54.	Доска для хлеба	штук	-	1	1
55.	Доска для овощей	штук	-	2	2

56.	Нож для мяса	штук	-	1	1
57.	Нож для рыбы	штук	-	1	1
58.	Нож для хлеба	штук	-	1	1
59.	Нож для очистки овощей	штук	-	2	2
60.	Нож кухонный универсальный	штук	-	1	1
61.	Открыватель для консервных банок	штук	-	3	3
62.	Терка	штук	-	1	1
63.	Картофелемялка	штук	-	1	1
64.	Сито	штук	-	1	1
65.	Дуршлаг	штук	-	1	1
66.	Скалка	штук	-	1	1
67.	Венчик	штук	-	1	1
68.	Экстрактор для чая	штук	-	2	2
69.	Кастрюля нерж. 30 л с крышкой	штук	-	2	2
70.	Кастрюля нерж. 20 л с крышкой	штук	-	3	3
71.	Кастрюля нерж. 10 л с крышкой	штук	-	2	2
72.	Казан с крышкой 10 л	штук	-	1	1
73.	Сковорода глубокая с крышкой	штук	-	1	1
74.	Сковорода блинная	штук	-	1	1
75.	Сковорода с крышкой	штук	-	1	1
76.	Ковш 1 л	штук	-	2	2
77.	Черпак 500 мл нерж.	штук	-	1	1
78.	Черпак 250 мл нерж.	штук	-	2	2
79.	Гарнирная ложка нерж.	штук	-	2	2
80.	Соусник нерж.	штук	-	2	2
81.	Лопатка нерж.	штук	-	2	2
82.	Шумовка нерж.	штук	-	1	1
83.	Кисточка для смазывания х/б изделий	штук	-	1	1
84.	Ведро пластмас. 10 л	штук	-	2	2
85.	Ведро алюм. 10 л.	штук	-	1	1
86.	Гастроёмкость	штук	-	3	3
87.	Таз алюм.	штук	-	2	2
88.	Стакан мерный	штук	-	1	1
89.	Скатерть однораз.	штук	-	50	50
90.	Полотенце вафельное	штук	-	10	10
91.	Тряпки хозяйственные	штук	-	10	10
92.	Марля 1.5 м	штук	-	2	2
93.	Пищевая пленка (рулоны)	штук	-	1	1
94.	Пакеты однораз. (рулоны)	штук	-	2	2
95.	Пакеты мусорные 240 л	штук	-	50	50
96.	Перчатки однораз. (уп. 100 шт.)	штук	-	1	1
97.	Губки для мытья посуды (уп. 5 шт.)	штук	-	2	2
98.	Моющее средство (ферри, 0.45 л)	штук	-	2	2
99.	Мыло жидкое (с дозатором, 0.25 л)	штук	-	10	10
IV. Медицинское имущество					
100.	Кушетка	штук	-	1	1
101.	Шкаф медицинский	штук	-	1	1
102.	Ширма	штук	-	1	1
103.	Штатив медицинский	штук	-	1	1
104.	Стол процедурный	штук	-	1	1
105.	Холодильник 50-60 л	штук	-	1	1
106.	Перчатки латексные неопудренные	штук	-	5	5
107.	Маска медицинская 3-х слойная (1уп – 50 шт)	штук	-	10	10
108.	Халат одноразовый	штук	-	50	50
109.	Шапочка одноразовая	штук	-	5	5
110.	Простышь одноразовая в рулоне (1рул -	штук	-	2	2

	100 шт)				
111.	Набор для дезинфекции	штук	-	2	2
112.	Стол перевязочный	штук	-	1	1
113.	Стол	штук	-	1	1
114.	Стул	штук	-	2	2
115.	Умывальник	штук	-	1	1
116.	Бак для воды	штук	-	1	1
117.	Бахилы	штук	-	1	1
V. Ручной инструмент					
118.	Кувалда 1 кг	штук	-	5	5
119.	Кувалда 5 кг	штук	-	5	5
120.	Кусачки	штук	-	3	3
121.	Разводной ключ	штук	-	3	3
122.	Заклепочник TORX 43E701	штук	-	1	1
123.	Заклепка 3.2x8,	кор	-	1	1
124.	Заклепка 4.0x15,	кор	-	1	1
125.	Набор ключей комбинированных	набор	-	3	3
126.	Инструмент электрика	компл	-	1	1
127.	Комплект инструментов сантехника	набор	-	1	1
VI. Упаковочный и расходный материал					
128.	Стрейч-пленка	штук	-	20	20
129.	Скотч	штук	-	40	40
130.	Комбинированное устройство для полипропиленовых лент	штук	-	1	1
131.	Лента полипропиленовая 15*08*1400	штук	-	1	1
132.	Диспенсер для стрейч-пленки	штук	-	1	1
133.	Металлические скобы 1000 шт/уп	штук	-	1	1
134.	Комплект сантехнических прокладок, фумлента	штук	-	5	5
135.	Клей для дерева	штук	-	5	5
136.	Нож канцелярский	штук	-	5	5
137.	Тряпка для пола 50 м/рул	штук	-	1	1
VII. Имущество необходимое для обслуживающего персонала					
138.	Раскладушка	штук	-	25	25
139.	Стол с квадратной столешницей	штук	-	5	5
140.	Стул складной	штук	-	25	25
141.	Вешалка	штук	-	5	5
142.	Умывальник полевой с нагревом	штук	-	5	5
143.	Одеяло	штук	-	25	25
144.	Подушка	штук	-	25	25
145.	Постель	штук	-	25	25
146.	Туалет	штук	-	5	5
147.	Тепловая пушка MASTER BV 77	штук	-	5	5
VIII. Имущество не нуждающееся в замене					
148.	Палатка каркасная «Арсенал-12»	штук	11	-	11
149.	Сооружение мобильное с наружным каркасом СМ.ПКн-52	штук	1	-	1
150.	Сооружение мобильное с наружным каркасом СМ.ПКн-36	штук	1	-	1
151.	Кровать детская складная КДС-01	штук	8	-	8
152.	Шкаф (стеллаж) разборный РЗ-1626	штук	25	-	25
153.	Стол складной с квадратной столешницей РЗ-1437-01	штук	28	-	28
154.	Стол складной РЗ-1640	штук	24	-	24
155.	Стол складной РЗ-1641 (нерж)	штук	2	-	2
156.	Стол детский складной РЗ-1642	штук	28	-	28
157.	Стул детский складной РЗ-1643	штук	8	-	8

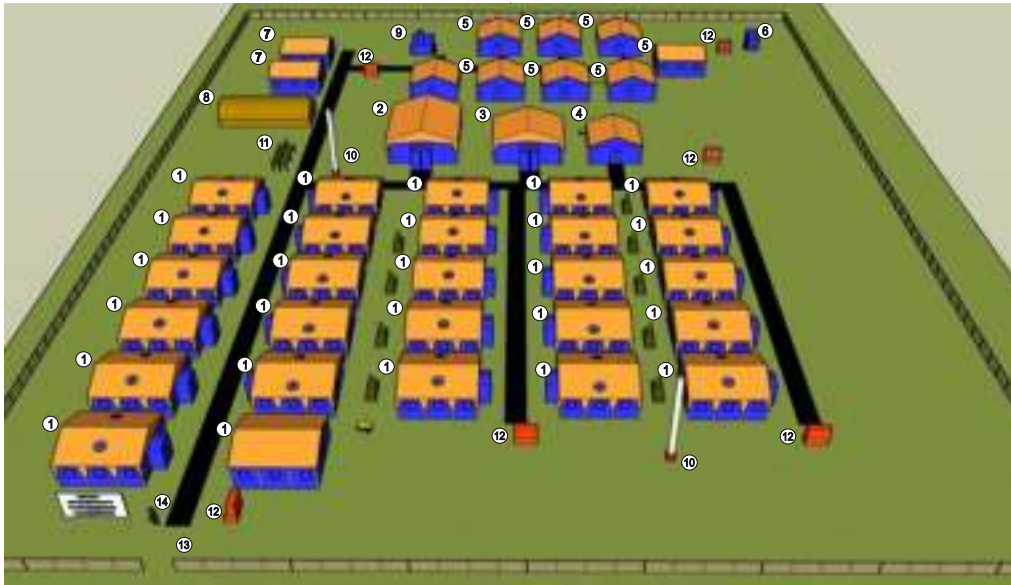
158.	Скамья складная РЗ-1645	штук	38	-	38
159.	Одеяло наполнитель 100%-ПЭ	штук	130	-	130
160.	Подушка	штук	130	-	130
161.	Комплект постельного белья	штук	130	-	130
162.	Комплект постельного белья детский	штук	260	-	260
163.	Полотенце махровое 50X100	штук	16	-	16
164.	Полотенце махровое 70x100	штук	260	-	260
165.	Полотенце махровое детское	штук	260	-	260
166.	Скатерть	штук	16	-	16
167.	Покрывало на кровать	штук	28	-	28
168.	Умывальник полевой складной УП-0,3	штук	130	-	130
169.	Умывальник полевой складной на 12 человек, НСО-01, УП -02	штук	1	-	1
170.	Фонарик металл КОСМОС М3712-С-LED светод 12x LED 3xAAA	штук	28	-	28
171.	Ведро мусорное	штук	33	-	33
172.	Ведро из оцинкованной стали	штук	33	-	33
173.	Бумага туалетная 56 м	штук	810	-	810
174.	Салфетки бумажные	штук	1500	-	1500
175.	Мешок для мусора 30л.	штук	150	-	150
176.	Мешок для мусора 160л.	штук	150	-	150
177.	Лопата штыковая ЛКО	штук	8	-	8
178.	Лом	штук	4	-	4
179.	Молоток	штук	6	-	6
180.	Ножовка столярная	штук	6	-	6
181.	Пила по металлу	штук	4	-	4
182.	Канцелярские товары в наборе	штук	20	-	20
183.	Полевая мобильная кухня Полевая кухня КП-130 М-2	штук	1	-	1
184.	Термос бытовой 3л.	штук	5	-	5
185.	Термос бытовой 12л.	штук	5	-	5
186.	Ванна моечная односекц., ВМС 1/6Э	штук	1	-	1
187.	Ванна моечная односекционная, каркас оцинк. С бортом ВМС	штук	1	-	1
188.	Моечн ванна с рабочим столом справа	штук	1	-	1
189.	Морозильный ларь FROSTOR-800	штук	1	-	1
190.	Холодильный ларь Danсар DS 720	штук	1	-	1
191.	Гидравлическая тележка универсальная	штук	1	-	1
192.	Тележка уборочная	штук	1	-	1
193.	Поднос пластмассовый	штук	1	-	1
194.	Моющее средство ПРОГРЕСС	штук	150	-	150
195.	Жидкое мыло Зелёный чай	штук	250	-	250
196.	Губки для мытья посуды Русалочка	штук	2	-	2
197.	Стиральная машина Hotpoint-Ariston ARM	штук	1	-	1
198.	Центробежный насос высокого давления РТГ 310	штук	1	-	1
199.	Водонагреватель Timberk SWH FS3 50H	штук	3	-	3
200.	Комплект шлангов для подключения к воде	штук	15	-	15
201.	Таз глубокий	штук	15	-	15
202.	Таз пластиковый «Водолей» круглый, 12л	штук		-	
203.	Стиральный порошок Биолан 1200гр	штук	150	-	150
204.	Шнур хозяйственный	штук	40	-	40
205.	Универсальное концентрированное средство	штук	150	-	150
206.	Емкость для топлива с пологом (10м3)	штук	1	-	1

207.	Вводное устройство для электромонтажа	штук	1	-	1
208.	Распределительное устройство для электромонтажа	штук	1	-	1
209.	Ящик с заземляющей шиной	штук	1	-	1
210.	Кабель-канал резиновый	штук	170	-	170
211.	Кабель силовой КГ-ХЛ- 5x16	штук	900	-	900
212.	Кабель силовой КГ-ХЛ - 3x6	штук	875	-	875
213.	Кабель силовой КГ-ХЛ - 3x1,5	штук	660	-	660
214.	Кабель ВВГнг-LS 3x2,5	штук	200	-	200
215.	Кабель ВБбшв 3x2,5	штук	155	-	155
216.	Кабель ВБбшв 3x4	штук	333	-	333
217.	Кабель ВБбшв 3x1,5	штук	165	-	165
218.	Щитки осветительные	штук	15	-	15
219.	Светильник ручной (аварийное освещение)	штук	3	-	3
220.	Светильник с лампой ДРЛ	штук	1	-	1
221.	Выключатель подвесной	штук	15	-	15
222.	Розетка	штук	15	-	15
223.	Коробка осветительная	штук	15	-	15
224.	Коробка для открытых электропроводок	штук	15	-	15
225.	Скоба для крепления кабеля	штук	25	-	25
226.	Скоба для крепления кабеля	штук	222	-	222
227.	Столб металлический	штук	33	-	33
228.	Выключатель	штук	2	-	2
229.	Металлорукав	штук	39	-	39
230.	Трос	штук	2	-	2
231.	Короб для укладки кабеля	штук	333	-	333
232.	Удлинитель производственный	штук	140	-	140
233.	Удлинитель бытовой	штук	99	-	99
234.	Провода	штук	15	-	15
235.	Труба гофрированная двустенная	штук	15	-	15
236.	Душевая	штук	158	-	158
237.	Полимерный эластичный резервуар для технической воды	штук	1229	-	1229
238.	Переносной мешок для питьевой воды (24 литра)	штук	5	-	5
239.	Бак пластиковый с крышкой и ковшом	штук	33	-	33
240.	Установка водоподготовки в чрезвычайных ситуациях	штук	1	-	1
241.	Пожарный щит	штук	6	-	6
242.	Мобильный пожарный комплекс «МПК»	штук	1	-	1
243.	Огнетушитель ОУ-2	штук	42	-	42
244.	Теплообменник Climexel ET-CA, 25 кВт	штук	1	-	1
245.	Комплект отопления и вентиляции ВА-М15	штук	13	-	13
246.	Отопительно-вентиляционный агрегат «ОВА-15»	штук		-	
247.	Извещатель дымовой ИП-12	штук	42	-	42
248.	Хомут	штук	300	-	300
249.	Тротуарная плитка	штук	433	-	433
250.	Решетка для забора Хаки	штук	600	-	600
251.	Вежа оградительная	штук	300	-	300
СТОИМОСТЬ:			57231082	11255400	62792822

*- подлежит замене

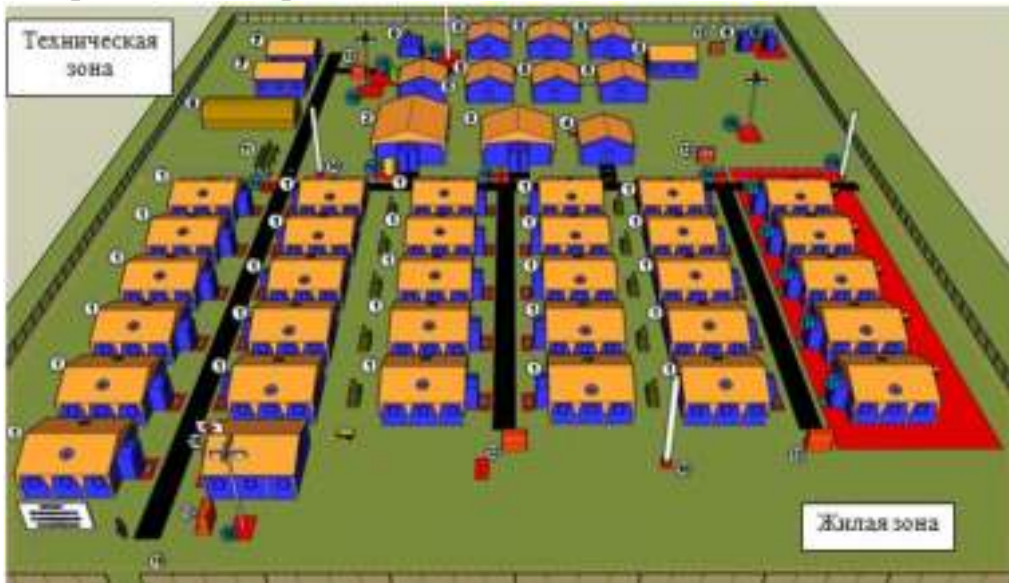
** - подлежит исключению

Схема расположения ПВР-125 на местности:
до реализации предложения



1 - жилая палатка, 2 - столовая, 3 – клуб, 4 – школа, 5 - палатки складской зоны,
6 - электрический генератор 7 - вещевого склад, 8 - душ, 9 – кухня, 10 - световая башня,
11 – умывальник, 12 - пожарный щит, 13 - ограждение ПВР.

после реализации предложения



6 - электрический генератор, 10 - световая башня, 14 - мусорное ведро, 15 -
медицинский пункт, 16 - осветительная мачта, 17- палатки для проживания
обслуживающего персонала, 18-указатели

- жилая зона
- техническая зона
- - наглядное место расположения предлагаемого имущества, после реализации предложения

Полный перечень наименований указан в Приложении п. I-VII

Номинация

«Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей»

ЛАУРЕАТ

Пожарный ствол для тушения труднодоступных очагов горения

Организация: СПТ ФПС УОПТиПАСР ГУ МЧС России по г. Москве

Авторы: заместитель начальника Управления, начальник СПТ ФПС УОПТиПАСР полковник внутренней службы **Шумов И.В.**, заместитель начальника Управления, начальник отряда ФПС УОП полковник внутренней службы **Котиков Е.Н.**

Краткое обоснование

Модифицированный ручной пожарный ствол предназначен для тушения труднодоступных очагов горения, а именно боковых и передних стенок, пола и потолка внутри помещения, а также предметов около них через оконные и дверные проемы, не проникая в них. Данное устройство используется для пожаротушения жидкостными огнетушащими веществами, преимущественно водой.

Пути реализации предложения

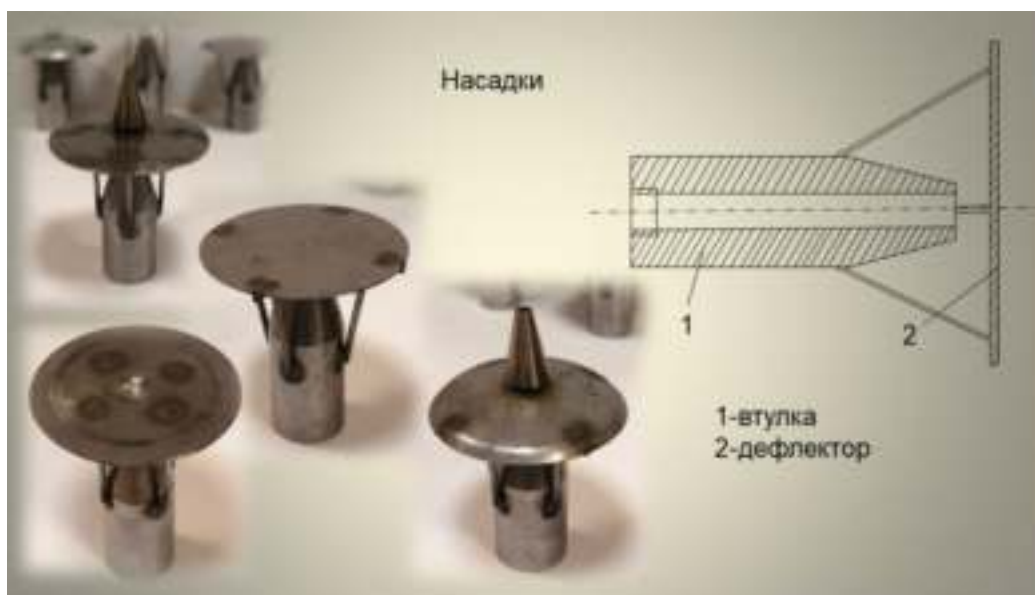
Устройство состоит из ручного пожарного ствола, 3-х труб размером ½ дюйма, длиной 1 м каждая, 4-х насадок, состоящих из втулок с проходным отверстием 12 мм каждая и дефлекторов различной конфигурации, закрепленных на втулках перед выходным отверстием.



В основу устройства принят ствол РСП-50 с удаленным пластиковым насадком и нарезанным на его месте внешней резьбы для крепления удлиняющих труб.



На концах труб нарезана резьба: с одной стороны – внутренняя, а с другой наружная, для последовательной сборки ствола. На насадке с противоположной стороны втулки нарезана внутренняя резьба для крепления к удлиняющим трубам. Дефлектор на насадке предназначен для разбивания компактной струи, выходящей из насадка, преобразуя её в осесимметричную веерную струю.



Общая длина ствола в собранном виде составляет 3,5 м, состоящий из последовательно наворачивающихся труб и насадком наворачивающимся на конце последней трубы.



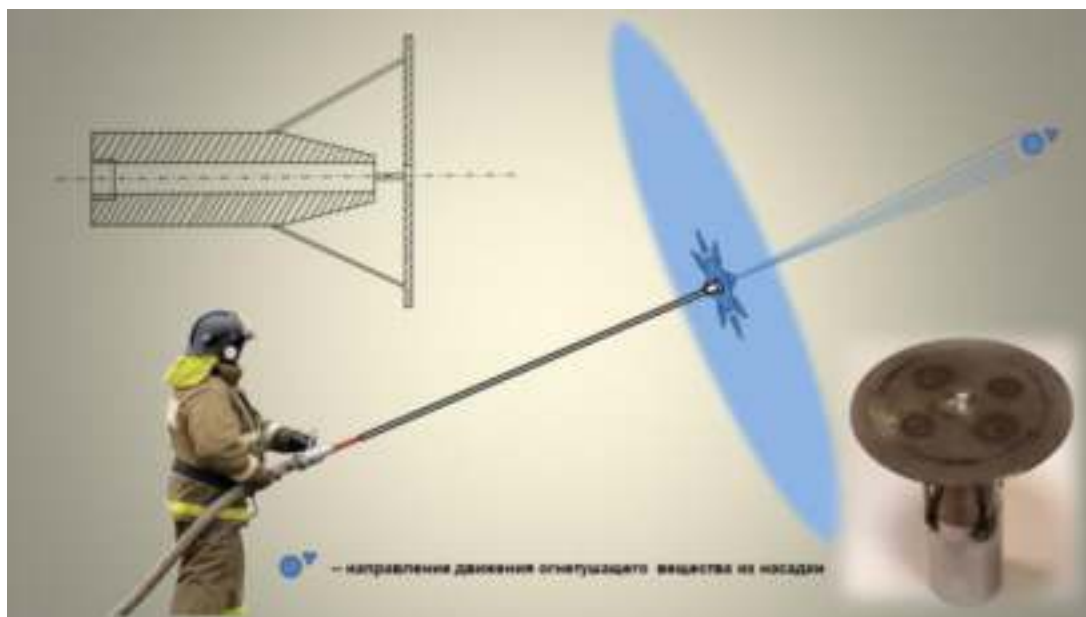


Насадки представлены в 4 видах, которые позволяют направлять веерные струи в разных направлениях:

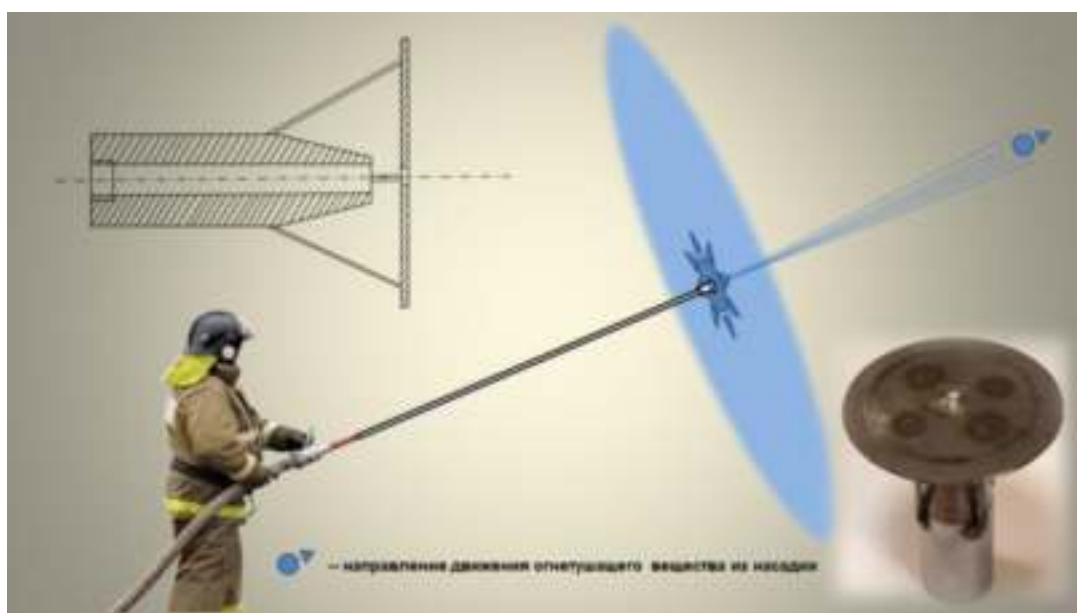
1 вид насадка – веерная струя направляется под конусом назад. Веерная струя обильно смачивает горящие предметы, внутреннюю поверхность передней и боковых стенок, а также пол и потолок, резко снижая температуру и туша огонь. На насадке предусмотрен пробойник, который служит для разрушения остекления, при необходимости;



2 вид насадка – веерная струя направляется перпендикулярно стволу. Веерная струя обильно смачивает горячие предметы, внутреннюю поверхность передней и боковых стенок, а также пол и потолок, резко снижая температуру и туша огонь;

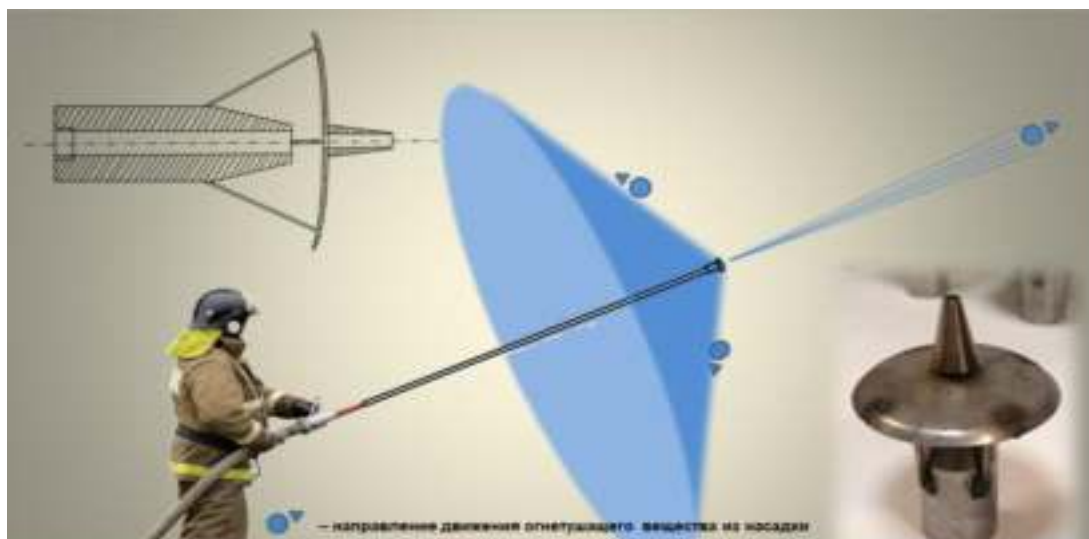


3 вид насадка – веерная струя направляется перпендикулярно стволу, а также через отверстие диаметром 6 мм в дефлекторе формируется струя для тушения «вперед». Веерная струя обильно смачивает горячие предметы, внутреннюю поверхность передней и боковых стенок, а также пол и потолок, сформированная струя по направлению вперед обеспечивает смачивание задней стенки помещения и предметов внутри помещения резко снижая температуру и туша огонь;





4 вид насадка – веерная струя направляется под конусом назад, а также через пробойник с отверстием диаметром 8 мм установленном на дефлекторе формируется струя для тушения «вперед». Веерная струя обильно смачивает горящие предметы, внутреннюю поверхность передней и боковых стенок, а также пол и потолок, сформированная струя по направлению «вперед» обеспечивает смачивание задней стенки помещения и предметов внутри помещения резко снижая температуру и туша огонь.





Оценка результатов внедрения

Изготовление подобного модифицированного пожарного ствола позволит эффективно тушить труднодоступные очаги горения, а именно боковые и передние стенки, пол и потолок внутри помещения, а также предметы около них через оконные и дверные проемы, не проникая в них. Данное устройство используется для пожаротушения жидкостными огнетушащими веществами, преимущественно водой.

Номинация

«Цифровые технологии в деятельности МЧС России»

ПОБЕДИТЕЛЬ

Комплексная система анализа, прогнозирования, информирования и подтверждения факта ЧС «НЕПТУН»

Организация: Главное управление «Национальный центр управления в кризисных ситуациях» МЧС России, управление оперативного применения цифровых технологий.

Авторы: заместитель начальника управления оперативного применения цифровых технологий подполковник **Юркин М.А.**, начальник отдела применения геоинформационных систем майор внутренней службы **Песоцкий А.С.**, начальник отдела пространственных данных майор внутренней службы **Леденцов С.А.**, офицер отдела применения геоинформационных систем лейтенант **Богданов Н.К.**, офицер отдела организации оперативного применения информационных ресурсов РСЧС капитан **Шабанов М.П.**

Краткое обоснование

На сегодняшний день внедряемые МЧС России технологии позволяют нам перевести всю систему реагирования на предупреждение чрезвычайных ситуаций.

В этих целях, в МЧС России используются современные технологии, которые позволяют нам с большей эффективностью предупреждать чрезвычайные ситуации, в т.ч. за счет заблаговременного доведения информации до органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, которые на основе получаемых данных должны принимать своевременные управленческие решения.

ЧС, связанные с наводнениями, наносят экономике России огромный ущерб. Минимизация последствий сводится к поиску ответа на ряд вопросов: «Где будет затопление?», «Какой и когда будет пиковый уровень?» и «Какие возможные последствия?».

Предлагаемый проект реализуется в целях обеспечения цифровой трансформации органов государственной власти и органов местного самоуправления, направленной на повышение качества осуществления возложенных на них функций, уменьшения издержек при их осуществлении, создание системы управления данными, в том числе сбора, хранения, обработки и распространения данных.

Проект реализуется в соответствии с национальными целями развития РФ, утвержденными Указом Президента.

Для кого нужна эта система? В нашем проекте рассмотрены и учтены интересы и потребности различных пользователей – это и граждане, сотрудники МЧС России и органы власти в целом.

Граждане России ежегодно подвергаются угрозе большой воды. Их жилище, имущество при паводковых явлениях зачастую оказываются уничтоженными. Задачей МЧС России своевременно предпринимать необходимые меры по предупреждению населения об опасности, защите населения и их имущества.

Сотруднику МЧС России важно для выполнения задач как можно быстрее предупредить угрозу, оказать необходимую помощь населению. Для этого

необходимо сократить бюрократию, внедрить современные технологии, автоматизировать рутинные задачи.

Правительству России в сложившихся экономических реалиях важно повысить эффективность системы предупреждения ЧС и антикризисного управления, снизить финансовые затраты.

Краткое описание системы.

Работа системы заключается в агрегировании различных источников данных, их анализе, моделировании и предоставлении информации конечным пользователям через мобильное приложение. И в дальнейшем получаем обратную связь.

На текущий момент весь процесс условно можно разбить на 3 этапа Мониторинг и прогноз, Маршрутизация доведения информации и Взаимодействие ФОИВ. Рассмотрим детально каждый этап.

Сейчас для Мониторинга и построения прогноза выполняется ручной сбор и обработка данных из разных источников (донесения от федеральных органов исполнительной власти, данные из открытых источников и информационных систем) на что затрачивается большое количество времени и ресурсов.

Маршрутизация, т.е. доведение информации до конечного пользователя и получение обратной связи, выполняется последовательно, вниз по иерархии и обратно. Что значительно увеличивает время доведения информации до конечного пользователя.

При сборе данных, а также их анализе и дальнейшем использовании все источники и заинтересованные стороны не связаны и не учитывают полученные результаты в своей работе. Последствия наводнений не учитываются в работе многих ФОИВ. Например, Росводоресурсы заказывают работы на создание зон подтопления, однако выбор данных участков не соответствует фактическим подтапливаемым на сегодняшний день участкам. Исходя из этого Минстрой не запрещает строительство в местах, подвергаемых ежегодному подтоплению.

Пути реализации предложения

Разработана дорожная карта проекта, техническое задание, которые были представлены руководству МЧС России и получили однозначное одобрение. Реализация проекта запланирована на следующий год. К сезону тайфунов 2021 года планируется провести опытную эксплуатацию.

Вышеуказанные подходы были апробированы при паводковых явлениях 2019 года, и показали высокую экономическую эффективность. Автоматизация данных подходов позволит достичь более высоких результатов.

Оценка результатов внедрения

Реализация проекта позволит усовершенствовать каждый этап.

Во-первых. Комплексная система позволит реализовать алгоритм автоматизированного сбора, обработки, анализа и верификации поступающей информации.

Построенный DataSet позволит аккумулировать информацию из разрозненных источников в одно информационное поле.

Источники информации анализируются как единое целое в автоматизированном режиме.

Накопление данных позволяет анализировать исторические события и формировать предиктивные модели, которые позволяют делать оценку развития

ситуации ЧС на краткосрочный период. На этом этапе будет проводиться работа по дообучению нейросетевой модели для повышения её качества и точности.

Во-вторых. От последовательного доведения информации мы переходим к синхронной, что значительно повысит оперативность реагирования и получение обратной связи.

В-третьих. Использование данных в едином информационном поле позволит органам власти всех уровней оперативно получать достоверную информацию и принимать согласованные управленческие решения, а населению - получать своевременно необходимую помощь.

Как результат, реализация данного проекта позволит сформировать механизм обеспечения цифровой трансформации органов государственной власти и органов местного самоуправления в части реагирования на паводковые явления, а также обеспечить цифровизацию процесса оказания финансовой помощи населению, пострадавшему в результате чрезвычайных ситуаций (протокол № 6-ЕЗ от 23 октября 2020 г.)

Номинация

«Цифровые технологии в деятельности МЧС России»

ЛАУРЕАТ

Использование сведений о реализованной системе обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в программном обеспечении «КИСС УСС» в процессе тушения пожаров

Организация: 18 ПСЧ ПСО ФПС Управления по ВАО ГУ МЧС России по г. Москве

Автор: начальник караула капитан внутренней службы **Магомедов Р.М.**

Краткое обоснование

В современных социально-экономических условиях значительно расширились права хозяйствующих субъектов по распоряжению собственным имуществом. У организаций появилось право на предпринимательский риск, при котором они могут выбирать различные варианты системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты (СОПБ ОЗ), не создавая угрозу людям и чужому имуществу.

Вместе с тем, реализованный вариант СОПБ ОЗ, влияет на условия их тушения, и соответственно на выбор управленческих решений. Изучение и анализ происшедших пожаров на территории Российской Федерации позволяет сделать вывод, что пожарно-спасательные подразделения при тушении пожара не всегда владеют достоверной информацией о реализованной СОПБ ОЗ, а также информацией о невыполненных противопожарных мероприятиях, указанных в предписаниях по устранению выявленных нарушений требований пожарной безопасности, составленных сотрудниками органов государственного пожарного надзора (ГПН), вследствие чего может возникнуть высокая вероятность принятия нерационального или ошибочного решения.

Реализация требований пожарной безопасности влияет на развитие и тушение пожара в здании и должна учитываться в процессе принятия управленческих решений по тушению пожара. Применение АУПТ должны обеспечивать достижение одной или нескольких целей, указанных в ст. 61 Федерального закона №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», связанных с ликвидацией пожара. Наличие АУПТ позволяет сократить площадь пожара а также необходимое количество привлекаемых пожарно-спасательных подразделений для тушения пожара. СОУЭ основной задачей является влияет на эвакуацию людей из здания до наступления критических значений опасных факторов пожара, к моменту прибытия пожарно-спасательных подразделений их действия были перенаправлены с тушения пожара на спасение людей из здания. Таким образом, отсутствие информации о реализованной СОПБ ОЗ не позволила РТП предварительно оценить все возможные опасности при организации тушения пожара, связанные с нереализованными требованиями пожарной безопасности на объекте защиты, и принять более верное управленческое решение по тушению пожара.

Исходя из этого, реализованная СОПБ ОЗ должна учитываться при выборе управленческих решений по определению тактических действий по тушению пожаров, спасению людей и имущества.

Кроме того, в рекомендациях¹ и справочниках по тушению пожаров², с учетом которых определяются тактические возможности пожарно-спасательных подразделений по решению задач, связанных с организацией тушения пожара, представлены расчетные показатели, не учитывающие весь спектр возможных опасностей, возникающих на объекте защиты при тушении пожара. В них отсутствует взаимосвязь между реализованными или нереализованными противопожарными мероприятиями в области обеспечения пожарной безопасности объекта защиты и их влиянием на организацию тушения пожара, вследствие чего управленческие решения по тушению пожара принимаются руководителем тушения пожара (РТП) в условиях неопределенности, т.е. неосознанно. Это в свою очередь может оказать негативное влияние на сам процесс тушения пожара, а также повлечь за собой материальный ущерб и человеческие жертвы. Исходя из этого, возникает проблема определения необходимого количества сил и средств, и выбора управленческих решений по организации тушения пожара, связанная с реализацией различных вариантов СОПБ ОЗ.

В настоящее время для эффективного управления пожарно-спасательными подразделениями на месте пожара в помощь руководителю тушения пожара (РТП) разрабатываются планы пожаротушения.

Преимущество такого планирования связано с тем, что оно позволяет заранее прогнозировать вероятные места возникновения наиболее сложного пожара и возможных ситуаций его развития.

Однако следует отметить, что применение планов пожаротушения в ряде случаев неэффективно по следующим причинам:

- в плане можно отработать лишь небольшое количество имеющих место на практике ситуаций, в то время как реальная ситуация часто отличается от типовой, что зачастую делает план практически непригодным для использования;
- в планах, как правило, отсутствует возможность их быстрой модификации под реальные условия;
- попытка охватить в планах широкий круг вопросов делает их громоздкими и неудобными при использовании.

Кроме того, прогнозирование опасных факторов пожара, а также планирование алгоритма действий пожарно-спасательных подразделений по тушению пожара в планах пожаротушения осуществляется зачастую, без учета особенностей реализованного варианта СОПБ ОЗ.

Из этого следует что, планы пожаротушения не в полной мере обеспечивают решение проблем выбора управленческих решений по организации тушения пожара, при реализации различных вариантов СОПБ ОЗ.

Таким образом, возникает необходимость дальнейшей проработки организационных вопросов управления пожарно-спасательными подразделениями на месте пожара, позволяющих обеспечивать надежность и оптимальность управленческих решений, принимаемых РТП с учетом всех особенностей обстановки на месте пожара.

Исходя из вышесказанного, предлагается formalизовать процесс принятия решений, с учетом реализации различных условий соответствия объектах защиты требованиям пожарной безопасности.

¹ Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, 2010.

² Терехнев В.В. Справочник руководителя тушения пожара «Тактические возможности пожарных подразделений» – М.: Пожкнига, 2004.

Пути реализации предложения

Практическое применение формализованных процедур в процессе принятия решений, с учетом реализации условий соответствия объектам защиты требованиям пожарной безопасности возможно на основе анализа проблемных ситуаций возникающих при тушении пожара. С учетом которых, предлагается выработать оптимальное управленческое решение, из имеющихся альтернативных вариантов, обеспечивающее эффективное функционирование пожарно-спасательных подразделений при организации тушения пожара.

Определение вышеуказанных проблемных ситуаций, необходимых для принятия решения возможно на основе моделирования пожароопасных ситуации при развитии пожара, с учетом реализованных условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности и разработки алгоритмов и моделей, способствующих принятию решений. Моделирование при управлении сложными объектами, функционирующими, как правило, в условиях неопределенности, позволяет значительно повысить эффективность управления, за счет того, что обеспечивается возможность анализа изменения свойств объекта. Предвидение возможных путей развития ситуаций и использование этих знаний при управлении особенно важны, когда степень неопределенности при описании самого объекта управления, внешней среды и алгоритмов управления достаточно высока. Моделирование управленческих решений включает в себя выполнение четырех важных функций: организацию взаимодействия, мотивацию, планирование и контроль. Для организации управления пожарно-спасательными подразделениями необходимо усовершенствовать общепринятые алгоритмы этого управления.

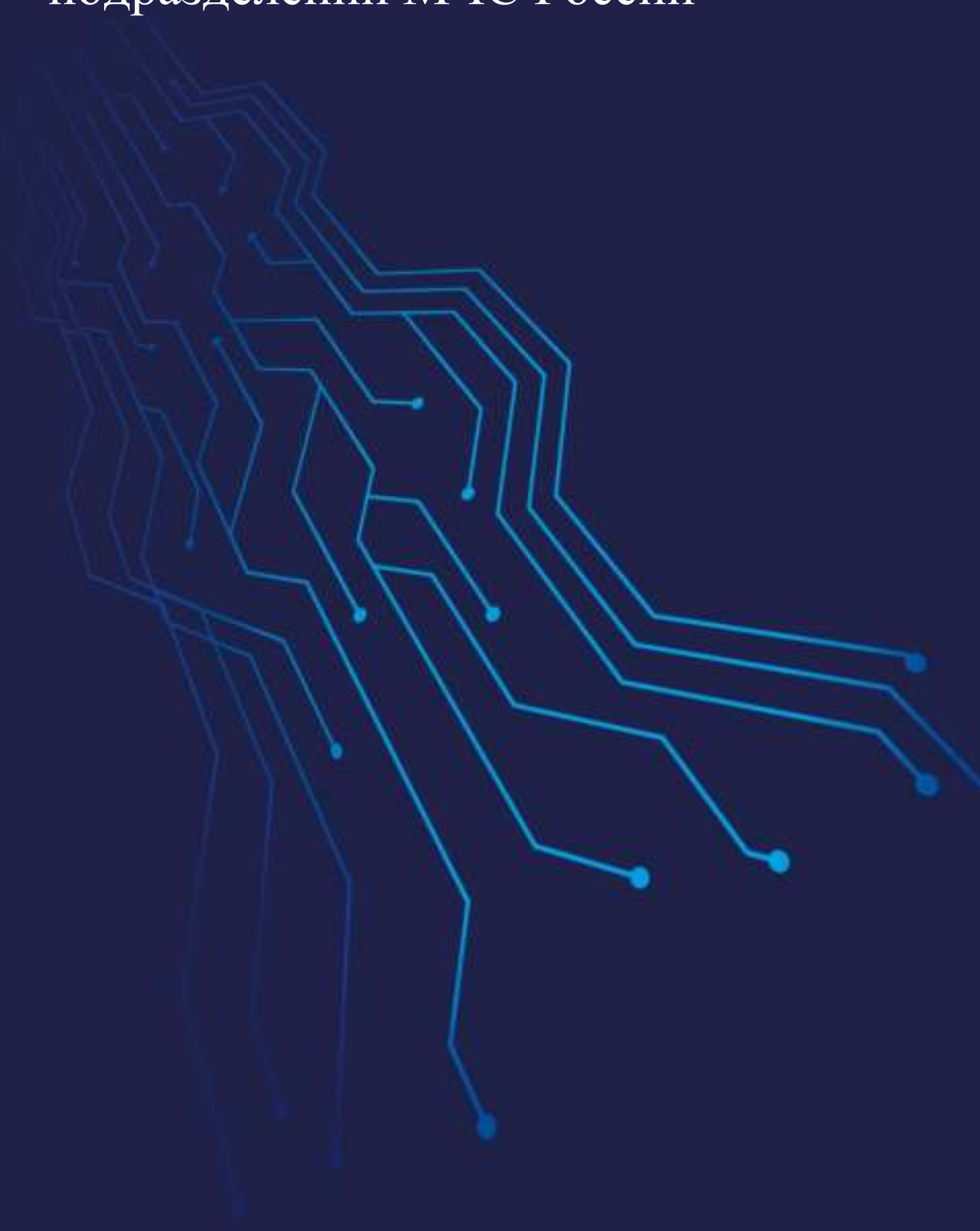
Для моделирования пожароопасных ситуаций, планирования действий и принятия обоснованных решений по тушению пожара на объекте защиты предлагается применять информационную базу органов ГПН (акты проверок и предписания об устранении выявленных нарушений требований пожарной безопасности).

Кроме того, возможно использование специального программного обеспечения «Автоматизированная информационная система сбора информации о противопожарном состоянии объектов надзора и исполнения административных процедур по осуществлению ГПН на объектах надзора», со встроенным программным модулем «Сбора информации о состоянии пожарной безопасности объектов надзора по результатам надзорной деятельности в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ГО и ЗНиТ от ЧС)» (далее СПО ИАП). В данном программном обеспечении представлены акты проверок и предписания об устранении выявленных нарушений требований пожарной безопасности, информация в которых может учитываться при моделировании пожароопасных ситуаций, планировании действий и принятия обоснованных решений по тушению пожара на объектах защиты. Кроме того, в СПО ИАП представлена карточка основных данных объекта защиты, которая содержит сведения о системе противопожарной защиты, реализованной на объекте, о степенях огнестойкости зданий и сооружений, об удаленности ближайшей пожарно-спасательной части, этажности здания, года постройки и капитального ремонта, а также информация о конструктивных особенностях здания. Эти данные могут использоваться для получения информации об объекте защиты при разработке планов и карточек пожаротушения, а также при выборе управленческих решений по организации тушения пожара.

Оценка результата внедрения

Таким образом, применение информационной базы органов ГПН для моделирования пожароопасных ситуаций при развитии пожара в программном обеспечении «КИСС УСС», позволит значительно повысить эффективность управления и будет способствовать принятию обоснованных решений при тушении пожара.

Оперативная деятельность подразделений МЧС России



**Учебно-теоретический фильм-пособие
«Борьба с пожарами как задача гражданской обороны»
для личного состава подразделений и преподавателей,
осуществляющих практическую деятельность и обучение в области
гражданской защиты на языках государств-участников ОДКБ**

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Автор: доцент кафедры пожарной безопасности командно-инженерного факультета ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» кандидат юридических наук, доцент **Федотов С.Б.**

Краткое обоснование

Современное повышение напряженности военно-политической обстановки в мире делает особо актуальной проблему повышения готовности личного состава подразделений МЧС России и аналогичных формирований других государств ОДКБ в решению задач гражданской обороны, включая борьбу с пожарами при военных конфликтах. Важным фактором решения такой проблемы является качественное обучение, в формах, максимально доступных для обучающихся, включая на национальных языках.

Учебно-теоретический фильм-пособие «Борьба с пожарами как задача гражданской обороны», подготовлен с помощью компьютерных технологий на основных языках ОДКБ - русском, армянском, казахском, киргизском, таджикском. Его содержание соответствует положениям Дополнительного протокола I к Женевским конвенциям 1949 г., национальных нормативных правовых актов государств ОДКБ, учебника МЧС России «Гражданская оборона». Это компенсирует недостаток профессиональных учебных фильмов, необходимых для совершенствования подготовки разных уровней обучающихся: специалистов пожарно-спасательных формирований, государственных и муниципальных органов управления, отдельных организаций, обучающихся по соответствующим дисциплинам в образовательных учреждениях среднего и высшего образования, а также способствует расширению, углублению и лучшему усвоению необходимых знаний.

Пути реализации предложения

Построение фильма обеспечивает его применение при очной, заочной, дистанционной формах обучения и самостоятельной работе.

Фильм-пособие разделен на 3 частей, которые можно просматривать последовательно сразу или через удобный промежуток времени: часть 1 «Оценка возможной пожарной обстановки в очагах поражения» (1.1 «Причины возникновения пожаров в военное время», 1.2. «Опасные факторы пожаров в военное время», 1.3. «Цель и исходные данные оценки пожарной обстановки после применением противником средств поражения», 1.4. «Порядок оценки пожарной обстановки после применения противником средств поражения»), часть 2 «Борьба с пожарами при аварийно-спасательных и других неотложных работах» (2.1 «Особенности планирования борьбы с пожарами в военное время», 2.2. «Особенности организации тушения пожаров в военное время», 2.3. «Принятие решения о тушении пожара», 2.4. «Борьба с пожарами на маршрутах ввода сил ГО и местах проведения АСДНР»), часть 3 «Противопожарные мероприятия в ходе военных конфликтов» (3.1. «Цели противопожарных мероприятий гражданской

обороны в ходе военных конфликтов», 3.2. «Планировочно-строительные профилактические противопожарные мероприятия гражданской обороны», 3.3. «Технологические профилактические и противопожарные мероприятия гражданской обороны», 3.4. «Противопожарные мероприятия неотложного характера а период непосредственной угрозы агрессии и в военное время»), часть 4 «Пожарная разведка при обеспечении выполнения мероприятий гражданской обороны» (4.1. «Состав сил и средств пожарной разведки», 4.2. «Виды и задачи пожарной разведки», 4.3. «Состав и задачи подразделений пожарной разведки»), часть 5 «Противопожарное обеспечение выполнения мероприятий гражданской обороны» (5.1. «Цель и общий состав противопожарного обеспечения мероприятий ГО», 5.2 «Требования к организации противопожарного обеспечения АСДНР», 5.3. «Противопожарное обеспечение продвижения сил ГО к объектам ведения АСДНР», 5.4 «Локализация и тушение пожаров в местах проведения АСДНР», 5.5. «Действия пожарных подразделений по оказанию помощи спасательным командам ГО») и др.

Содержание фильмов представляет основные пространственные, временные и количественные тактические цифровые показатели, перечень и содержание основных мероприятий при борьбе с пожарами при военных конфликтах. Приведены видеоматериалы о практических действиях по борьбе с пожарами при современных военных конфликтах в Югославии, Южной Осетии и других. Все тематические видеоматериалы сопровождаются соответствующими титрами и дикторскими аудиокомментариями.

Они сформированы, в основном, длительностью 10-15 минут, что облегчает их усвояемость.



Оценка результата внедрения

Первая версия фильма, созданная на русском языке в 2017 году, была апробирована в ходе учебных занятий на всех факультетах АГЗ МЧС России, включая Института развития МЧС России и Специальный факультет АГЗ МЧС России. Обучающимися эта версия была распространена в десятках организаций

МЧС России, осуществляющих оперативную деятельность (спасательные центры и др.), во многих аналогичных организациях других ведомств, входящих в РСЧС, а также в образовательных учреждениях среднего и высшего образования.

Обучающимися в магистратуре высших образовательных учреждений МЧС иностранными специалистами было выражено мнение о необходимости создание вариантов фильма на иностранных языках, в первую очередь – для внедрение в странах ОДКБ, с целью применения в организациях, аналогичных РСЧС и изучении учебных дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и «Основы безопасности жизнедеятельности».

Применение компьютерных технологий позволяет оперативно вносить необходимую корректировку видеоматериалов, отражающую изменение нормативной базы по вопросам пожарной безопасности. Возможность применения электронных носителей и сети Интернет позволяет осуществлять дистанционное распространение видеоматериалов.

Ящик защитного типа в составе гражданского тревожного комплекта №1 (ГТК №1)

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: слушатель факультета руководящего состава подполковник **Игумнов А.А.**, старший преподаватель кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) подполковник **Иванченко Д.И.**

Краткое обоснование

Реалии современного мира таковы, что вероятность возникновения военных конфликтов, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера достаточно высока. В связи с этим, перед МЧС России одной из первых, стоит задача – это подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях, в том числе, при возникновении военных конфликтов.

В соответствии с вышеизложенным предлагается изготовление тревожного ящика защитного типа в составе ГТК №1 с указанными характеристиками и обязательным перечнем гражданского имущества, предназначенного для использования в случае экстренной ситуации. Данный ГТК №1 позволяет населению сохранить документы и взять с собой необходимое имущество для первичного обеспечения жизнедеятельности, а также срочно эвакуироваться в безопасные районы, а спасателям идентифицировать население, так как документы и имущество, хранящиеся в ГТК №1 не пострадают от воздействия огня, влаги и других сопутствующих чрезвычайным ситуациям факторам. Пример ГТК №1 приведен на рисунке 1.

Состав ГТК №1:

1. Тревожный ящик защитного типа, характеристики:

- размер: 50x15x40;
- цвет – ярко оранжевый;
- материал изготовления – высокопрочный пластик;
- герметичный;
- огнеупорный;
- ударопрочный;
- плавучий, имеет воздушную полость;
- наличие светоотражающих элементов.



Рисунок 1 - Вариант исполнения

Причем такие характеристики как цвет, плавучесть позволят спасателям быстро найти данный тревожный ящик при наводнениях, в завалах жилых зданий и

других чрезвычайных ситуациях. Ящик изготовлен из высокопрочного пластика с необходимыми отсеками для хранения имущества.

2. Перечень обязательного гражданского имущества:

- документы (паспорта, свидетельства о рождении и т.д.);
- денежные средства;
- медикаменты (аптечка);
- средства личной гигиены;
- канцелярские принадлежности;
- зарядное устройство для средств связи, типа сотовый телефон;
- 3 литра бутилированной, питьевой воды;
- дождевик, на каждого члена семьи;
- фонарь, с запасными батарейками;
- спички или зажигалка;
- столовые принадлежности (ложка, вилка, стакан на каждого члена семьи).

Состав обязательного имущества может быть дополнен в соответствии с индивидуальной потребностью человека.

Пути реализации предложения

Изготовление ящика защитного типа в составе ГТК №1 в соответствии с вышеуказанными характеристиками. Проведение разъяснительной и профилактической работы среди населения.

Стоимость изготовления ящика защитного типа с вышеуказанными характеристиками составляет примерно 10000-15000 тысяч рублей.

Оценка результата внедрения

Ящик защитного типа в составе ГТК №1 имеет ряд преимуществ, таких как:

- позволяет населению оперативно эвакуироваться в безопасные районы;
- застраховать человека от утери, порчи документов, пострадавших при ЧС и дальнейшем их восстановлении;
- герметичен, изготовлен из высокопрочного материала;
- обеспечивает сохранность документов и имущества от воздействия внешних факторов;
- наличие яркого оранжевого цвета и светоотражающих элементов, позволяет обнаруживать себя в завалах, на поверхности воды и в темное время суток.
- упрощает работу спасателей при проведении АСДНР в зоне чрезвычайной ситуации.

Данное предложение приобретает особенную актуальность в районах подверженных наводнениям, землетрясениям и другим природным катаклизмам.

Способ обнаружения пострадавших в лесу

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: доцент кафедры (инженерной защиты населения и территорий) факультета (руководящего состава) **Репринцев В.А.**, слушатель 111 учебной группы факультета (руководящего состава) подполковник **Игумнов А.А.**, слушатель 111 учебной группы факультета (руководящего состава) майор **Москвин А.П.**

Краткое обоснование

Практически в каждом регионе России, на территории которых имеются обширные леса и болота, спасателям и добровольцам приходится заниматься поиском заблудившихся и пропавших людей. Как правило, в таких местах затруднена или отсутствует сотовая связь, предоставляемая различными операторами. Пострадавшие имеют при себе работоспособные сотовые телефоны, но не могут позвонить кому-либо.

При организации поисковых работ привлекаются большие материальные и людские ресурсы, а время поиска может достигать нескольких суток.

В целях добывания в кратчайшие сроки достоверных данных для принятия обоснованных решений по организации поисково-спасательных работ предлагается новый способ обнаружения пострадавших в лесу.

Пути реализации предложения

Способ поиска пострадавших в лесу заключается в создании кратковременной ячейки сотовой связи, которая позволяет определить наличие и месторасположение сотового телефона, как правило находящегося у пострадавших. Кратковременная ячейка сотовой связи состоит из минимум трех миниатюризированных приемо-передатчиков сигналов сотовой связи и пункта управления. Приемо-передатчики, размещенные на местности в углах равностороннего треугольника, расположены на расстоянии, обеспечивающую устойчивую пеленгацию сигнала сотового телефона. Для обеспечения беспрепятственного прохождения радиосигналов предусматривается одновременный запуск этих устройств с помощью пневматических пушек на высоту 50-60 метров и дальнейшая мягкая посадка с помощью парашютов. Возможно использование беспилотных авиационных систем, в которых в качестве полезной нагрузки, дополнительно к видеокамерам в оптическом и инфракрасном диапазоне применяется описанный выше приемо-передатчик. На рисунке представлена последовательность действий спасателей при поиске пострадавших в лесу.

В зоне действия созданной ячейки сотовой связи сигнал сотового телефона пострадавшего принимается приемо-передатчиками в воздухе, далее обеспечивается его пеленгация путем сравнения времени, затраченного радиосигналом на прохождение от источника до приемника. Полученный сигнал может ретранслироваться к другим вышкам сотовой связи, однако время его действия будет ограничено.

Алгоритм перемещения так называемых мобильных вышек сотовой связи заключается в последовательном движении из вершины равностороннего треугольника в сторону противоположной стороны на расстояние равное высоте треугольника. Такой алгоритм позволяет обеспечить постоянство ширины полосы

поиска и фиксацию действий поисковиков на карте с помощью GPS(ГЛОНАСС) навигации или традиционным способом ориентирования на местности с помощью компаса.

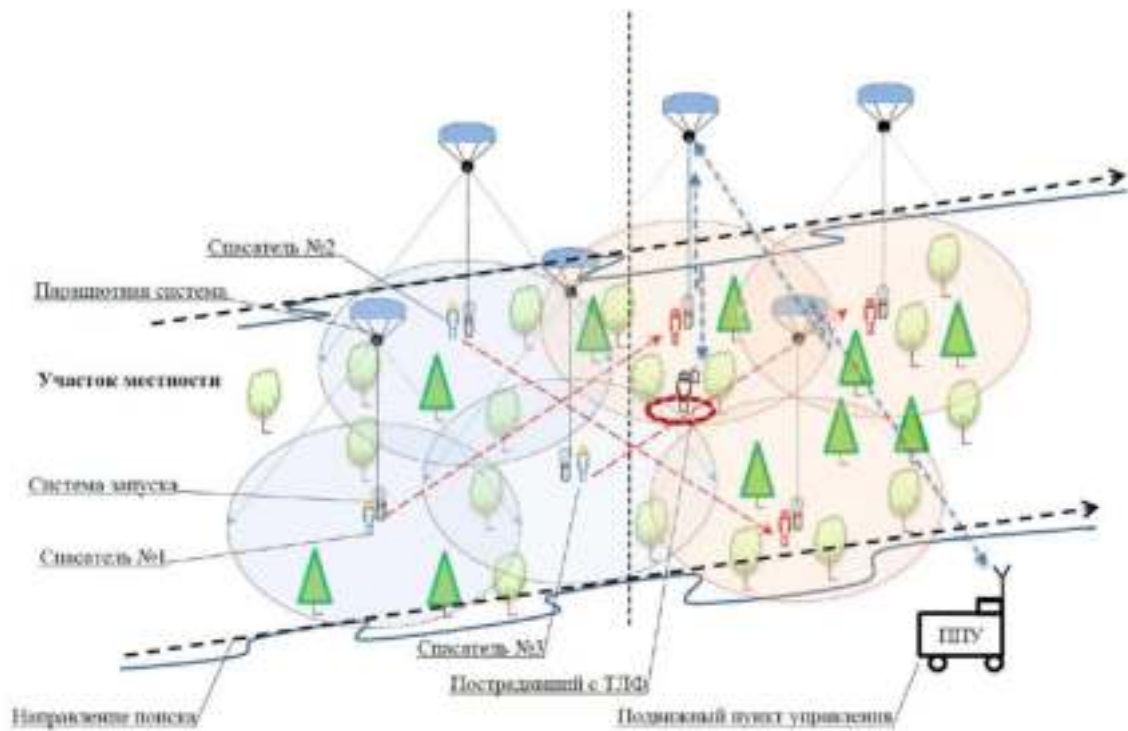


Рисунок 1 – Способ поиска пострадавших в лесу

Оценка результата внедрения

Использование способа поиска пострадавших в лесу позволит сократить время поиска пострадавших, уменьшить затраты материальных и людских ресурсов в условиях отсутствия устойчивого сигнала оператора сотовой связи.

Самоспасение с помощью пожарного рукава методом Дюльфера

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: курсант 204 уч. группы командно-инженерного факультета **Аязов А.А.**, преподаватель кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) майор **Рыжов А.А.**

Краткое обоснование

Во время экстренной необходимости покинуть горящее или задымленное помещение через окно, из-за невозможности эвакуации через основные или запасные пути выхода, редко есть возможность применения специального пожарного или альпинистского оборудования.

Согласно нормам пожарной безопасности, в жилых домах, торговых центрах и других местах скопления людей предусмотрено размещение пожарных кранов (далее ПК). ПК оборудуются пожарными рукавами (рис.1), которые предлагается использовать в качестве предмета самоспасения с высоты.



Рисунок 1 – Пожарный рукав

Для самоспасения необходимо:

1. Пожарный рукав закрепить о надежную конструкцию (рис.2). Не закрепленный конец рукава спустить с подоконника, убедившись, что под окном нет людей, чтобы случайно не нанести травму прохожим.



Рисунок 2 – Этап первый

2. Перекинуть правую ногу через подоконник таким образом, чтобы пожарный рукав оказался в средней части правого бедра (рис.3)



Рисунок 3 – Этап второй

3. Перенести рукав по диагонали через левое плечо за спиной и зафиксировать рукав в правой руке. (рис.4) Необходимо помнить, что спуск будет осуществляться за счет силы трения, которая будет воздействовать на правую ногу и шею, поэтому эти части тела должны быть защищены.



Рисунок 4 – Этап третий

4. Осуществить спуск. Спуск необходимо осуществлять медленно. Правая нога должна находиться в горизонтальном положении в напряженном состоянии. Важно, чтобы рукав находился посередине бедра и не попал под сгиб колена, иначе спуск будет затруднен. (рис.5)



Рисунок 5 – Спуск методом Дюльфера

Для такого самоспасения нет необходимости в дополнительном оборудовании. Достаточно лишь знать способ спуска с высоты методом Дюльфера, который прост в своем применении. Дальнейшее направление исследования данного способа самоспасения – это возможность самоспасения детей, пожилых людей и людей с большой массой тела, с использованием дополнительных страховочных средств.

Пути реализации предложения

- 1) Составить краткое методическое пособие для обучения самоспасению с высоты с помощью пожарного рукава методом Дюльфера.
- 2) Ввести данные методических пособий в программу обучения пожарных и спасателей.
- 3) Проводить мероприятия по ознакомлению населения с данным способом самоспасения.

Для ознакомления населения с данным способом можно проводить волонтерские открытые уроки в школах, институтах и других местах массового скопления людей.

Также можно ввести данный метод в учебные пособия дисциплины «Основа безопасности жизнедеятельности» («ОБЖ»).

Оценка результата внедрения

Умение пользоваться данным способом самоспасения позволит в экстренной ситуации спастись с высоты 10-21 метр (Длина пожарных рукавов, оборудованных в ПК).

Средняя высота одного этажа равняется 2,7 метра, таким образом спуститься с высоты 3-7 этажа не составит труда пострадавшему.

Стоит отметить, что затраты на реализацию предлагаемой идеи минимальны и сводятся к нулю.

Применение каркасного шатра при работе оперативной группы на чрезвычайные ситуации

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: слушатель 111 учебной группы факультета (руководящего состава) майор **Ганиев А.А.**, слушатель 101 учебной группы факультета руководящего состава майор **Пичугин А.А.**, доцент кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) кандидат исторических наук **Стрелецкий И.Я.**

Краткое обоснование

При закупке и внедрении в штат подразделений МЧС России каркасный шатер (бело-синий) для реагирующей на чрезвычайные ситуации оперативной группы позволит защитить личный состав и оборудование от негативных воздействий окружающей среды (дождь, град, порывистый ветер, прямые солнечные лучи), а также создаст благоприятные условия для оперативного выполнения поставленных задач, выработки решения и нанесения его на карту.

При проведении селекторного совещания в режиме видеоконференцсвязи данная палатка частично предотвратит проникновение посторонних звуков в эфир, «блики» на экране монитора от работающей техники и направит звук на участника совещания.

При необходимости в техническом задании можно указать о необходимости нанесения символики МЧС России (эмблема, оранжево-синяя полоса).

Пути реализации предложения

Технические характеристики каркасного шатра:

Размер основания палатки: 3,0 x 1,9 м

Высота боковой стенки: 1,85 м

Высота в коньке: 2,40 м

Габаритные размеры упаковки шатра:

«Домик» 3,0 x 1,9 м.

Таблица 1 – Технические характеристики каркасного шатра

№ Упаковки	Упаковка №1 Каркас	Упаковка №2 Тент
Вес	14,86	3,42
Длина	1,3	0,57
Ширина	0,17	0,13
Высота	0,26	0,30

Детали каркаса упакованы в транспортировочный чехол из полиэфирной ткани "Оксфорд".

В конструкции чехла предусмотрено дополнительное усиление торца. Для дополнительной защиты рабочей зоны от атмосферных осадков в конструкции предусмотрен козырек длиной 30 см.

Оценка результата внедрения

Преимущества каркасного шатра при данных технических характеристиках (рисунок 1):

- каркас изготовлен из стальной трубы \varnothing 18 мм и покрыт порошковой краской;
- угловые соединения изготовлены из стальной труба \varnothing 22 мм и закрепляются на детали каркаса при помощи запрессовки, что позволяет избежать потери угловых деталей и повышает прочность конструкции;
- соединение узлов с помощью большей трубы (а не внутреннего пальца), также увеличивает надежность;
- фиксация узлов нижнего основания каркаса осуществляется по системе без болтового крепления - на фиксаторах, что обеспечивает быструю сборку каркаса и предотвращает самопроизвольное разъединение узлов;
- открытые элементы козырька закрыты пластиковыми внешними защитными заглушками, которые предотвращают попадание внешних осадков внутрь каркаса и защищают тент от порезов о металлические детали каркаса;
- тент палатки изготовлен из синтетической ткани oxford 300D PU 2000 устойчивой к воздействию солнечных лучей, плотностью не менее 140 гр. /м. кв водостойкостью не менее 2000 мм водяного столба, температурный режим эксплуатации ткани от -50 до +70°C;
- тент сшит прочными армированными нитями 70ЛЛ. На задней части тента имеется вход на 2 молниях. Крепление тента к каркасу осуществляется с помощью завязок. При изготовлении каркасного шатра для соединения деталей, применяется шов в замок.



Рисунок 1 – Внешний и внутренний вид каркасного шатра

Разработка «Деловой игры» с применением элементов классических настольных игр как комплексного методического приема обучения процессу принятия управленческих решений и моделирования возможной обстановки в зоне ЧС

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: начальник Института развития МЧС России полковник **Симонов В.В.**, старший преподаватель учебно-методического отдела Института развития МЧС России **Скрынников А.Ю.**, слушатель 111 учебной группы факультета (руководящего состава) майор **Тарасов Э.И.**

Краткое обоснование

Успешное решение задач в области гражданской обороны и защиты населения и территории Российской Федерации от природных и техногенных ЧС в значительной степени зависит от уровня подготовки руководящего состава, органов управления по делам гражданской обороны и защите от ЧС, сил и средств гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (далее – ГО и РСЧС).

В целях повышения уровня подготовки и поддержания высокой степени готовности руководящего состава, органов управления и сил ГО и РСЧС к выполнению мероприятий ГО, решению задач по предупреждению и ликвидации ЧС в процесс их профессиональной подготовки вводятся различные игровые формы обучения, которые реализуются в ходе командно-штабных (штабных) учений, штабных тренировок и т. д.

Деловая игра, как одна из основных игровых форм обучения вышеуказанных категорий должностных лиц в области ГО и защиты от ЧС, имеет существенные преимущества перед традиционными формами обучения за счет иной системы взаимоотношений и взаимодействия преподавателя и слушателя (руководителя и обучающегося).

В соответствии с вышеизложенным предлагается вариант деловой игры, направленный на выработку решения на ликвидацию ЧС, с применением элементов архитектуры классических настольных игр (механика игры, вид игрового взаимодействия, информация по игре, стартовые позиции игроков, жанровая принадлежность игры).



Рисунок 1 – Деловая игра

Пути реализации предложения

1. Разработка данного варианта деловой игры (рисунок 1) направлена на выработку управленческих решений по организации предупреждения и ликвидации ЧС с применением элементов архитектуры классических настольных игр.

2. Применение деловой игры при проведении профессиональной подготовки и повышении квалификации руководителей, сотрудников органов управления РСЧС и ГО.

Оценка результата внедрения

Результатом деловой игры является понимание всеми участниками (в том числе неподготовленными), порядка и правил проведения мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС, в соответствии с направлениями работы должностных лиц органов управления, осуществляющих управление процессом предупреждения и ликвидации ЧС.

Таким образом, предлагаемая деловая игра, позволит:

- изучение участниками игры (слушателями) функциональных обязанностей должностных лиц органа управления (учебного) в различных режимах функционирования органов управления РСЧС и ГО;

- выработка предложений в решение руководителя органа управления РСЧС и ГО на ликвидацию ЧС в соответствии со своими функциональными обязанностями;

- формирование проекта решения руководителя органа управления РСЧС и ГО на ликвидацию ЧС в соответствии с рекомендуемой структурой.

Описание игрового поля.

Участок игрового поля этапа №1. Общие обязанности и полномочия, мероприятия по предупреждению ЧС, режим повседневной деятельности, режим повышенной готовности.

Должностные лица подразделений ЧС	Обязанности в режиме ЧС	Мероприятия по предупреждению ЧС	Режим повседневной деятельности	Режим повышенной готовности
Председатель ГО и ЧС				
Заместитель Председателя ГО и ЧС				
Члены ГО и ЧС (Административный состав)				
Члены ГО и ЧС (Инженерно-технический состав)				
Члены ГО и ЧС (Специальные подразделения)				
Члены ГО и ЧС (МЧС)				
Старший звено инженерной функции				
Руководитель территориальной службы ГО и ЧС				
Руководитель центра управления ГО и ЧС				
Руководитель подразделения ГО и ЧС				
Руководитель дежурно-диспетчерской службы				

Рисунок 2 - Участок игрового поля этапа № 1

Участок игрового поля этапа №2. Мероприятия в режиме ЧС (экстренная защита (оповещение, укрытие в ЗС, применение СИЗ, эвакуация, первоочередное жизнеобеспечение), оперативное планирование (организация АСДНР), ликвидация ЧС (проведение АСДНР), ликвидация последствий ЧС (реабилитация территории)).



Рисунок 3 - Участок игрового поля этапа № 2

Участок игрового поля этапа №3 Мероприятия ГО (экстренная защита (оповещение, укрытие в ЗС, применение СИЗ, эвакуация, первоочередное жизнеобеспечение), оперативное планирование (организация АСДНР), ликвидация последствий применения современных средств поражения (ЧС) (ведение ГО), восстановление территории).



Рисунок 4 - Участок игрового поля этапа № 3

Контрольная карта руководителя (ведущего), дублирующая игровое поле, с кодированными окнами для контроля корректности действий игроков.

ИГРОВАЯ КАРТА РУКОВОДИТЕЛЯ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛИДА ИГРОКОВ ЧС	ОБЯЗАННОСТИ И ПОДСИГНОВАНИЕ	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС	ПОРЯДОК ПОСЛЕДСТВИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЕТЕНЦИОННОЙ ГОТОВНОСТИ
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС	1А	1Б	1В	1Г
ОБЪЕДИНИТЬ ИГРОКОВ ЧС И КС	2А	2Б	2В	2Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	3А	3Б	3В	3Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	4А	4Б	4В	4Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	5А	5Б	5В	5Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	6А	6Б	6В	6Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	7А	7Б	7В	7Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	8А	8Б	8В	8Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	9А	9Б	9В	9Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	10А	10Б	10В	10Г
ОПРЕДЕЛИТЬ ЧС И КС ПОСЛЕДСТВИЯ ИГРОКОВ ЧС	11А	11Б	11В	11Г

Рисунок 5 - Контрольная карта руководителя (ведущего)

Игровые карты с обезличенными обязанностями (функциями) игроков (согласно этапам игры/ режимам функционирования РСЧС и ГО).

**ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧС
ВИДЫ КАРТОЧЕК**

<p style="text-align: center;">ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ (ОБЩИЕ)</p> <p>Отвечает за организацию работы и готовность к выполнению порученных из комиссии задач, обеспечивает контроль за мероприятиями по предупреждению ЧС, а в случае их возникновения - на ликвидацию последствий ЧС и снижение ущерба от них.</p> <p>Он обязан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководить повседневной деятельностью комиссии в соответствии с годовым планом, не менее 1 раз в квартал проводить заседания комиссии, а также по необходимости; - выявлять источники опасности, прогнозировать последствия возможных ЧС и принимать меры по их предотвращению или снижению ущерба; - организовать контроль за разработкой и реализацией мероприятий по снижению опасности ЧС и повышению устойчивости; - осуществлять подготовку членов комиссии к действиям в ЧС. 	<p style="text-align: center;">ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ (ПРИ УГРОЗЕ И ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧС)</p> <p>С получением информации (сигнала):</p> <ul style="list-style-type: none"> - отдать распоряжение на оповещение и сбор комиссии и прибыть на рабочее место; - оценить и оценить обстановку, принять предварительное решение, поставить задачи членам комиссии по его выполнению, установить режим работы комиссии; - оценить масштабы происшествия, размеры ущерба и последствия аварии, стихийного бедствия, принять экстренные меры по ликвидации последствий ЧС, ввести в действие соответствующий раздел плана действий ПАЧС; - при необходимости привлечь к работе специалистов, а также силы и средства, не предусмотренные планом действий ПАЧС; - лично и через членов комиссии осуществлять контроль за проведением АСДНР в зоне ЧС; - информировать председателя комиссии МО об обстановке, принимаемых мерах и результатах работ по ликвидации ЧС.
---	---

Рисунок 6 - Игровые карты с обезличенными обязанностями

Итог деловой игры.

Участники под руководством ведущего (преподавателя) должны сформировать на игровом поле полный комплекс мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС.

Прослушивание в ходе игры всех мероприятий по игровым картам всеми участниками игры способствует их запоминанию и усвоению.

Результатом игры является понимание всеми участниками (в том числе неподготовленными), порядка и правил проведения мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС.

Примеры реализации деловой игры.



Рисунок 7 – Наглядный пример игры

Проблемные вопросы объединения РСЧС и ГО в единую государственную систему защиты населения и территорий и пути их решения

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: профессор кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) кандидат военных наук, доцент старший научный сотрудник **Кубиков Н.Н.**, доцент кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) кандидат военных наук, доцент **Петешев И.В.**, профессор кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) доктор военных наук **Пономарев А.И.**

Краткое обоснование

Динамично меняющаяся военно-политическая и военно-стратегическая обстановка на территории нашей страны и за ее пределами, оценка которой приведена в основных положениях Указ Президента РФ №400 от 2 июля 2021 года «О стратегии национальной безопасности» [1] и государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от ЧС на период до 2030 года [2], требует уточнения ряда взглядов на реализацию требований указанных документов, в т.ч. уточнения вопросов защиты населения и территорий, материальных и культурных ценностей в России.

В настоящее время для защиты населения и территорий в Российской Федерации созданы две государственные системы защиты: Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (далее – РСЧС), объединяющая органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе по обеспечению безопасности людей на водных объектах [3] и гражданская оборона (далее ГО) – система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [4] (далее – защита населения и территорий).

Изменение в современных условиях обстановки вызвало необходимость проведения сравнительного анализа соответствия нормативной правовой базы в области защиты населения и территорий и «возможным реалиям жизни», в т.ч. возможности функционирования двух систем РСЧС и ГО.

Результаты сравнительного анализа этих систем по цели, задачам, функциям, силам и средствам и другим вопросам выявили следующие основные положения:

одинаковая их сущность (схожесть) основных понятий, задач, мероприятий, полномочий органов управления и другие вопросы;

исторический аспект создания и деятельность системы РСЧС в России неотрывно от существующей системы гражданской обороны;

единые цели и задачи, единое руководство, единая система управления, единые силы и средства по подготовке к защите и защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей,

возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;

финансовые затраты на функционирование двух систем по схожести их целей и задач;

силы и средства обеих систем, созданные в мирное время, без системы доукомплектования и развертывания с незначительной вероятностью будут способны выполнить предстоящий объем работ по выполнению мероприятий гражданской обороны, особенно с учетом различных сценариев развития военного конфликта.

В ходе проведенного сравнительного анализа двух систем РСЧС и ГО было сформулировано противоречие, его сущность заключается в следующем:

с одной стороны, действующие системы РСЧС и ГО, имея единые цели и задачи, единые органы управления и, привлекаемые силы и средства в мирное и военное время (при этом существует различное финансирование) должны обеспечить проведение всего комплекса мероприятий по защите населения и территорий в мирное и военное время, в т.ч. планирование мероприятий и своевременная их реализация по «передаче» задач между РСЧС и ГО в случае возникновения военных конфликтов,

с другой стороны, выполнение указанных задач и мероприятий потребует увеличения финансовых средств в условиях их ограничения.

Следовательно, на современном этапе развития систем защиты в Российской Федерации, сложилась объективная ситуация по созданию единой государственной системы защиты населения и территорий, способной в реализации всего объема задач мирного и военного времени, а проблема их интеграции в «единую систему защиты» под руководством Правительства Российской Федерации, единым управлением МЧС России является вполне обоснованным.

Предлагаемая гипотеза - создание «единой системы защиты» населения и территорий, обеспечивающая такой уровень реагирования органов управления и сил этой системы, которая будет соответствовать прогнозируемым опасностям, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, и рискам возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социально-биологического характера.

Для разрешения данного противоречия (с обязательным условием выполнения, что соотношение финансовых средств потребных для выполнения задач по защите населения и территорий и их планирование должно быть не более единицы $k < 1$) поставлена цель:

повысить эффективность функционирования «единой системы защиты» населения и территорий за счет выбора рационального варианта объединения систем РСЧС и ГО в условиях ограниченных ресурсов.

Вербальная постановка научной задачи - обосновать такой комплекс мероприятий по защите населения и территорий, который обеспечит минимальные затраты при создании «единой системы защиты» за счет выбора рационального варианта объединения систем.

Математическая постановка научной задачи - необходимо обосновать рациональное распределение ресурсов $R_i = \{R_{люд_i}, R_{тех_i}, R_{фин_i}\}$, привлекаемые для выполнения объема V_i мероприятия m i при создании «единой системы защиты» населения и территорий, с минимальными временными затратами.

$$T = \sum_{m=1}^k t_i (V_i(R_{тп_i}), R_i) \rightarrow \min$$

(1)

где:

T – общее время для выполнения объема V мероприятий M ;

t_i – время выполнения объема V_i мероприятия m_i

при следующих ограничениях и допущениях:

1). Все ресурсы R разделены на три группы и должны удовлетворять системе ограничений (суммарное количество людских ресурсов, ВВСТ и материальных средств,

привлекаемых для каждого мероприятия m_i при создании «единой системы защиты» населения и территорий не должны превышать их заданного количества):

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^k (R_{\text{тр люд}_i} + R_{\text{люд}_i}) \leq \overline{R_{\text{люд}}} \\ \sum_{i=1}^k (R_{\text{тр тех}_i} + R_{\text{тех}_i}) \leq \overline{R_{\text{тех}}} \\ \sum_{i=1}^k (R_{\text{тр фин}_i} + R_{\text{фин}_i}) \leq \overline{R_{\text{фин}}} \end{cases} \quad (2)$$

2) Потребный объем выполнения каждого мероприятия V потреб не должен превышать $V_{\text{задан}}$. заданный (планируемый) объем этого же мероприятия

$$V_{\text{потреб}} \leq V_{\text{задан}} \quad (3)$$

3) Реальные возможности RV привлекаемых сил и средств для выполнения объема каждого мероприятия при создании «единой системы защиты» i – го варианта должны соответствовать потенциальным возможностям PV для их выполнения (4):

$$RV (rv_{1i}; rv_{2i}; \dots rv_{ki}) \leq PV (pv_{1i}; pv_{2i}; \dots pv_{ki}) \quad (4)$$

Для достижения поставленной цели предлагается разработать научно-методический аппарат обоснования рационального варианта «единой системы защиты» населения и территорий:

1) Сбор исходных данных и их обработка (теоретические и практические аспекты в исследуемой области (понятийный аппарат, принципы и требования, отечественный и зарубежный опыт, современные взгляды); объемы работ; время выполнения; потенциальные возможности привлекаемых сил РСЧС и ГО; состояние и их готовность к выполнению задач;

2) Методика определения Перечня основных мероприятий по объединению систем и их классификация;

3). Методика определения вклада групп мероприятий в План и обоснование приоритетности их выполнения;

4) Методика сравнительного анализа соответствия возможностей привлекаемых сил и средств и выполнению заданного объема задач;

5) Методика сравнительного анализа вариантов объединения систем и их соответствия поставленной цели;

6) Методика разработки механизма ресурсного обеспечения мероприятий Плана создания «единой системы защиты» населения и территорий и другие.

2. Предложения:

2.1. Разработать проект Закона «О единой системе защиты» понятия периодов функционирования «единой системы защиты»:

период функционирования системы мирного времени;

переходный период функционирования системы;

период функционирования системы военного времени.

Объединённая «единая система защиты» должна иметь единую систему органов управления, силы и, людские, материальные ресурсы и финансовые средства.

2.2. Основные задачи в периоды функционирования:

Для каждого периода функционирования системы необходимо определить организационно-правовые нормы «единой системы защиты», цель деятельности «единой системы защиты», основные определения, соответствующие периоду функционирования системы, задачи, решаемые «единой системой защиты» в период функционирования системы, функции, реализуемые «единой системой защиты», принципы, полномочия, вопросы взаимодействия, обеспечения и управления «единой системой защиты» в соответствующем периоде функционирования системы.

В период функционирования системы мирного времени предлагается использовать нормативное правовое регулирование и задачи, предусмотренные для системы РСЧС. В перечень задач, осуществляемых «единой системой защиты» в мирное время целесообразно включить дополнительные задачи, направленные на подготовку мероприятий в переходный период функционирования системы и период функционирования системы военного времени.

Формулирование данных задач, ранее не определённых в федеральном законе о защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера, позволит осуществить подготовку выполнения мероприятий «единой системой защиты» в период военного времени, т.е. – ведение гражданской обороны.

Переходный период функционирования системы, необходим для осуществления подготовительных мероприятий, необходимых для эффективной деятельности системы в военный период потребует детальной проработки по таким основным вопросам, как перевод системы управления на управление в военный период, создание группировки сил системы, выполнение ресурсно-договорных мероприятий в области ГО, выполнение мероприятий по перемещению (эвакуации) населения, производств, ресурсов, культурных ценностей в безопасные районы, вопросы обеспечения проживания населения, повышения устойчивости функционирования производств, организации межведомственного взаимодействия, организации устойчивой связи (в том числе защищенной) и другие вопросы.

Для периода функционирования системы военного времени предлагается использовать существующие нормативные правовые акты Российской Федерации в области гражданской обороны, с внесением необходимых изменений, применительно к деятельности, создаваемой «единой системой защиты» в военное время.

Пути реализации предложения

1. Рассмотреть представленное предложение (обсуждение на форумах, конференциях, проведение НИР и др.) по созданию «единой системы защиты» населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

2. Включить в тематику перспективных направлений исследования вопросов интеграции РСЧС и ГО. 3. При положительном решении осуществление данных мероприятий позволят усовершенствовать и значительно сократить нормативные правовые акты и документы в области защиты населения и территорий, материальных и культурных ценностей в мирное и военное время, тем самым обеспечить устойчивое социально-экономическое развития Российской Федерации, а также приемлемого уровня безопасности жизнедеятельности населения в чрезвычайных ситуациях [2].

Оценка результата внедрения

Результатом внедрения предлагаемых положений:

существенное сокращение количества нормативных правовых документов в результате интеграции систем защиты;

подготовка и применение сил Единой системы защиты населения и территорий в мирное и военное время;

экономия финансовых средств при дальнейшем едином планировании бюджета на содержание и развитие «единой системы защиты».

Вместе с тем, в соответствии с поставленной гипотезой возможно получение обобщенных результатов исследования:

первый, создание «единой системы защиты» населения и территорий, обеспечивающая такой уровень реагирования органов управления и сил этой системы, которая будет соответствовать прогнозируемым опасностям, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, и рискам возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социально-биологического характера с обязательным условием выполнения, что соотношение финансовых средств потребных для выполнения задач по защите населения и территорий и их планирование должно быть не более единицы $k < 1$)

второй, создание «единой системы защиты» населения и территорий, не будет обеспечивать уровень реагирования органов управления и сил этой системы, с условием выполнения, что соотношение финансовых средств потребных для выполнения задач по защите населения и территорий и их планирование будет более единицы $k > 1$).

Таким образом, для принятия решения целесообразно провести реальную оценку возможных результатов по интеграции двух систем РСЧС и ГО и целесообразность планированию мероприятий по их интеграции.

Внедрение инновационных автоматизированных методов пожаротушения

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: слушатель 101 уч. группы факультета (руководящего состава) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» подполковник **Семененко Н.Г.**, слушатель 101 уч. группы факультета (руководящего состава) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» майор **Литвинов С.В.**, преподаватель кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) майор **Вакорин М.В.**

Краткое обоснование

Обоснование целесообразности предлагаемой идеи заключается в том, что роль искусственного интеллекта (ИИ) в настоящее время становится важной для будущего развития.

Под ИИ понимается машинное обучение и преобразование человеческих усилий в машинную работу, так что человеческие усилия сводятся к минимуму. Основная причина увеличения количества алгоритмов искусственного интеллекта и разработки системы безопасности - это помощь людям с помощью специально разработанных машин.

За последние пять лет много предложений различного характера было внесено в отрасль пожаротушения с помощью ИИ. Это связано с тем, что противопожарная промышленность нуждается в быстрых ответах на пожар, из-за чего спасателям сложно вовремя добраться до объекта. Было так много инцидентов, связанных с возгоранием, потому что пожарная команда не добирается вовремя, поскольку они получают информацию с опозданием и им требуется время, чтобы добраться до места.

Улучшенный алгоритм и процессы ИИ внесли значительный вклад в развитие важных вещей. Точно так же многие сложные модели, математические вычисления и процессы были обнаружены и внедряются для предотвращения вспышек лесных пожаров с использованием ИИ.

Таким образом, необходимость исследования по применению инновационных автоматизированных методов пожаротушения в настоящее время является объективной реальностью.

Пути реализации предложения

Пути реализации идеи по внедрению инновационных автоматизированных методов пожаротушения могут быть решены следующим образом: так как основная цель использования искусственного интеллекта - повышение способности решать сложные проблемы с помощью математических моделей, на решение которых человеку может потребоваться несколько дней. С этой целью исследователь загружает информацию о прошлых пожарах, а также о метеорологических условиях и растительности в компьютер, чтобы успешно разработать и обучить модель для прогнозирования будущих вспышек лесных пожаров. В дополнение к этому, новые технологии пожаротушения, основанные на алгоритмах искусственного интеллекта или машинного обучения, по прогнозам, будут эффективными при обнаружении пожаров и их границ. Так, например, перспективными информационными технологиями в пожаротушение могут быть такие вариации как:

1. Пожарные робототехнические средства. Слово «робот» происходит от польско-словацкого слова «robotnik», что означает «рабочий». Их применение при тушении

пожара используют с целью обеспечения безопасности спасателей, а также в сложных условиях пожарной обстановки (повышенная температура, стесненность условий, возникающие сложные условия для выполнения задач непосредственно пожарными и др.). Поэтому для обеспечения безопасности пожарных во всем мире многие компании разрабатывают роботов для выполнения самых сложных задач. Так, например, EMI Controls представила гусеничного робота TAF35 (рисунок 1). По сути, это движимый механизм на гусеницах (повышенная проходимость в сложной пожарной обстановке) с сопловым кольцом, распыляющим воду и пену в виде мелкого тумана, обеспечивающий высокую производительность в борьбе с огнем. TAF35 может распылять пену на расстоянии до 30 м. Обеспечение безопасности пожарных может осуществляться путем дистанционного управления на расстояния до 500 м. Пример пожарного робототехнического средства показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Пожарное робототехническое средство (TAF35)

2. Беспилотные летательные аппараты (далее – БЛА) для пожаротушения. От военных действий до транспорта и логистики, доступности Интернета - БЛА изменили современный мир. Противопожарная защита - одна из областей, в которой эти «летающие» аппараты оказывают помощь. 19% всех американских аварийно-спасательных служб, купивших БЛА в США за десятилетний период, были пожарными робототехническими средствами. БЛА применяются для оценки результатов ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, при проведении мероприятий по поиску и спасению пострадавшего населения, непосредственное применение при тушении пожара и мониторинге объекта после выполнения задач. Производители БЛА (DJI), например, заметили рост популярности линейки Zenmuse среди пожарных служб США из-за ее универсальности. Латвийская компания Aegones LTD. в настоящее время разрабатывает модель для использования в борьбе с высотными пожарами.

Опытный образец компании способен поднимать 114 кг, поэтому пожарные рукава могут использовать на высоте до 400 метров. В случае успеха прототип Aegeon может стать новым методом борьбы с пожарами в высотных зданиях.

3. Гидравлические гидроагрегаты

Проблемой, с которой сталкиваются городские органы противопожарной защиты, является пространство. В зависимости от возраста и планировки города установить громоздкую пожарную машину может быть непросто, и это не означает, что вы застряли в пробке. Когда дело доходит до тушения пожаров, время имеет решающее значение, поэтому экономия места также может сэкономить время и жизни. Не реактивные ранцы с небольшой реактивной турбиной, а те, которые подсоединены к пожарным рукавам, чтобы поднимать их на место и распылять воду с меньшим профилем. Подразделение гражданской обороны Дубая использует эти инновационные комплекты снаряжения, оснащенные с 2015 года, чтобы быстро добраться до замкнутых пространств и тушить пожары в разрастающемся мегаполисе.

Используя водные пути Дубая, пожарные команды двигаются на гидроциклах, чтобы добраться до места бедствия, а затем могут использовать богатые ресурсы моря для заправки своих пожарных рукавов. Этот метод, известный под названием «дельфин» (рисунок 2).



Рисунок 2 - Использование гидравлического гидроагрегата

Оценка результата внедрения

Оценку результатов внедрения предложенных инновационных методов можно изложить последующим образом: применение соответствующих методов искусственного интеллекта при тушении пожаров показало, что производительность работ по тушению пожара возрастает, а вероятность смягчения повреждений увеличивается. Время имеет большое значение в тушении пожаров, так как пожарная команда должна прибыть в строгие нормативные сроки.

Наряду с этим при применении пожарных робототехнических средств был выделен ряд проблем: высокие затраты на техническое обслуживание, ремонт и производство, низкая точность определения координат очагов возгорания, не достаточная надежность механизмов, узлов и агрегатов и другие. Для обучения моделей ИИ для систем пожаротушения.

Вместе с тем, обеспечение надежности и безопасности работы пожарных команд при тушении пожаров требует уделить большего внимания для оснащения пожарных команд противопожарными робототехническими средствами и разработки новых методов их применения при тушении пожаров.

Применение пульсоксиметров в подразделениях ЕДДС

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: курсант 204 учебной группы командно - инженерного факультета рядовой **Толубеев Д.Д.**, преподаватель кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) майор **Рыжов А.А.**

Краткое обоснование

МЧС России в рамках своих полномочий осуществляет координацию проводимых федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления работ по созданию, развитию и организации эксплуатации системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру "112" (далее – Система-112). Персоналом Системы – 112 является операторский персонал центров обработки вызовов, а также диспетчерский персонал единых дежурно-диспетчерских служб и дежурно-диспетчерских служб экстренных оперативных служб.

Повседневная деятельность диспетчерского персонала единых дежурно-диспетчерских служб основывается на постоянной ответственности и внимательности. В день поступают более тысячи обращений и каждый требует определенного реагирования. Диспетчер ЕДДС заступает на дежурство максимально подготовленным, но, как известно, в любой ситуации даже самый опытный специалист может растеряться или совершить ошибку. Напряженность обстановки, сложность сложившейся ситуации, осторожность, волнение, осознанность цены возможной ошибки оказывают негативное влияние на физическое и эмоциональное состояние диспетчера. Состояние возможного «выгорания» диспетчера, физического и эмоционального истощения, при котором невозможно выполнять с необходимым качеством свою работу, можно определить по учащенному пульсу и недостаточной насыщенности крови кислородом.

Применение пульсоксиметра позволит контролировать пульс и уровень насыщенности крови кислородом диспетчера ЕДДС, тем самым определять его физическое и эмоциональное состояние. Принцип работы аппарата основывается на оценке цвета крови. Кровь меняет окраску в зависимости от содержания кислорода в крови. Пульсоксиметр улавливает и фиксирует эти изменения, после чего показывает долю насыщенного кислородом гемоглобина относительно всего гемоглобина, включая насыщенного. Также аппарат измеряет пульс.

Пример работы пульсоксиметра показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Пример работы пульсоксиметра

Пути реализации предложения

1. Изучение различных вариантов пульсоксиметров и выбор наиболее качественного;

2. Использование пульсоксиметров на рабочих местах диспетчеров регулярно, каждые 60 минут.

Порядок применения пульсоксиметра и работы с полученными данными:

1. Создается онлайн таблица, доступ к которой имеют все лица, заступившие на суточное дежурство, в том числе и оперативный дежурный ЕДДС. В таблице отражается время и параметры измерения диспетчером.

2. Диспетчер на рабочем месте каждый час производит измерение пульса, показатели насыщенности крови кислородом и вносит результаты в таблицу.

3. Оперативный дежурный должен постоянно производить контроль и мониторинг результатов, которые вносятся в таблицу. (Рисунок 2)

	Петрова Ирина	Иванова Мария	Седукова Ирина
19:00	61	80	65
20:00	62	80	64
21:00	69	82	67
22:00	74	83	65
23:00	63	81	65
0:00	60	83	62
1:00	60	82	66
17:00	66	79	67
18:00	61	79	65

Рисунок 2 – Таблица данных пульсоксиметра

Необходимо отметить, что пульсоксиметры могут иметь погрешность. Поэтому у кого-то прибор может показывать пульс 90 ударов, а у кого-то 60 ударов, но в обоих случаях диспетчер будет находиться в нормальном состоянии.

Именно поэтому, оперативному дежурному следует сравнивать результаты не с установленными нормами, а ориентироваться по показателям, которые вносятся в таблицу.

Оперативный дежурный может своевременно принять меры по снижению нагрузки на диспетчера или его замене в случае значительного изменения показателей в таблице данных пульсоксиметра.

Средняя стоимость пульсоксиметра составляет 3 тыс. рублей.

Оценка результата внедрения

Риск бесконтрольного ухудшения эмоционального состояния и самочувствия диспетчера снижается, что снижает вероятность возможной ошибки диспетчера при реагировании на происшествия и чрезвычайные ситуации различного характера.

Таким образом, применение пульсоксиметров поможет заблаговременно выявить нарушения в эмоциональном и физическом состоянии диспетчера ЕДДС и своевременно приступить к мерам по реабилитации сотрудника.

Разработка системы дополнительной профессиональной подготовки для руководящего состава кинологических подразделений МЧС России и потенциальных руководителей поисково-спасательных работ, проходящих с привлечением расчетов поисковой службы МЧС России

Организация: ФГКУ «Ногинский СЦ МЧС России»

Автор: старший преподаватель учебного отдела (подготовки кинологов)
46 Кинологического центра **Сидоренко А.В.**

Краткое обоснование

Анализ поисково-спасательных работ с привлечением кинологических расчетов, проводимых как Ногинским СЦ, так и другими подразделениями МЧС России, показал, что в ряде операций, при более грамотной организации работ, кинологические расчеты могли бы работать эффективнее.

Почему возникают такие ситуации?

На месте ЧС действия всех спасателей и расчетов, в том числе и кинологического, а также взаимодействие подразделений, координирует руководитель работ (статья 14 пункт 1 Федерального закона от 22.08 1995 № 151-ФЗ (ред. от 01.07.2021) «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей»). Им может быть назначен офицер, не имеющий опыта работы со служебными собаками и/или узкоспециализированного образования в этой области. На сегодняшний день в системе МЧС России нет учебных заведений, которые выпускали бы руководителей кинологических подразделений. Выходом из сложившейся ситуации может быть дополнительное профессиональное обучение.

Какие существуют программы дополнительного профессионального образования в системе МЧС России в области кинологии?

1. Проводник (вожатый) служебных собак (поисково-спасательная служба)
2. Проводник (вожатый) служебных собак (минно-розыскная служба(объектовая))
3. Проводник (вожатый) служебных собак (минно-розыскная служба(площадная))
4. Проводник (вожатый) служебных собак (караульная служба)
5. Проводник (вожатый) служебных собак (поиск и обнаружение тел погибших)
6. Проводник (вожатый) служебных собак (служба спасения на водах)
7. Проводник (вожатый) служебных собак (патрульно-розыскная служба)
8. Проводник (вожатый) служебных собак (по поиску и обнаружению целевых веществ (ноузворк))
9. Проводник (вожатый) служебных собак (собака-компаньон)
10. Проводник (вожатый) служебных собак (управление собакой в городе)
11. Помощник инструктора служебного собаководства (поисково-спасательная служба)
12. Инструктор служебного собаководства (поисково-спасательная служба)

13. Проект программы «Организация кинологической службы и применение кинологических расчетов»

Для руководителей спасательных работ с применением расчетов поисковой кинологической службы программы нет.

Возможно ли самостоятельно ознакомиться с информацией о применении служебных собак?

Да, возможно! Авторский анализ показал, что специальной литературы по служебной кинологии более чем достаточно. Большой вклад в это внесли авторы Мазовер А.П., Крушинский Л.В., Гриценко В.В., Усов М.И., Крупина Е.А., Колпакова Е.Е., Карапетьянц К.Г. и другие.

Но одно дело – прочитать методическое пособие и совсем другое – смоделировать ситуацию в условиях, приближенных к реальным.

Цель работы

Необходимо разработать систему дополнительной профессиональной подготовки, которая обеспечит:

- усвоение необходимого материала
- контроль знаний
- систематическое их обновление
- применение на практике

Пути реализации предложения

Мы предлагаем двухступенчатую систему дополнительной профессиональной подготовки для потенциальных руководителей поисково-спасательных работ с применением кинологических расчетов:

1. Дополнительное профессиональное обучение
2. Ежегодные конференции для руководящего состава кинологических подразделений с целью обмена опытом по проведению поисково-спасательных операций с привлечением кинологических расчетов.

Перечень необходимых мероприятий приведен в Таблице 1.

Таблица 1

Перечень мероприятий, необходимых для внедрения системы дополнительной профессиональной подготовки

№ п/п	Мероприятие	Исполнители	Сроки	Стоимость
1	2	3	4	5
Дополнительное профессиональное обучение				
1	Создать рабочую группу из числа компетентных лиц	ДСФ	До конца 2021 года	В рамках выполнения служебных обязанностей
2	Доработать и утвердить предлагаемый проект программы дополнительного профессионального образования для руководителей поисково-спасательных работ, проходящих с применением расчетов поисковой кинологической службы МЧС России. (Приложение 1)	Рабочая группа	До марта 2022 года	В рамках выполнения служебных обязанностей

3	Вынести предложение о внесении обучения по программе дополнительного профессионального образования для руководителей поисково-спасательных работ, проходящих с применением расчетов поисковой кинологической службы МЧС России в планы основных мероприятий Ногинского ЦС и МЧС России на 2023 год.	Рабочая группа	До октября 2022 года	В рамках выполнения служебных обязанностей
4	В соответствии с планами основных мероприятий Ногинского ЦС и МЧС России на 2023 год, провести обучение по программе дополнительного профессионального образования для руководителей поисково-спасательных работ, проходящих с применением расчетов поисковой кинологической службы МЧС России.	Рабочая группа, Ногинский ЦС	2023 год	~99200р. на группу из 8 слушателей, при условии их командирования в НСЦ
Ежегодная конференции для руководящего состава кинологических подразделений				
5	Вынести предложение об организации ежегодной конференции для руководящего состава кинологических подразделений с целью обмена опытом по проведению поисково-спасательных операций с привлечением кинологических расчетов, и о внесении конференции в план основных мероприятий МЧС России на 2022 год.	Рабочая группа	До ноября 2021 года	В рамках выполнения служебных обязанностей
6	Провести конференцию для руководящего состава кинологических подразделений с целью обмена опытом по проведению поисково-спасательных операций с привлечением кинологических расчетов в соответствии с Планом основных мероприятий МЧС России на 2022 год.	Рабочая группа, Ногинский ЦС	2022 год	~218000р. на 20 участников, при условии их командирования в НСЦ
7	Подготовить и распространить по подразделениям МЧС России сборники материалов конференции для руководящего состава кинологических подразделений с целью обмена опытом по проведению поисково-спасательных операций с привлечением кинологических расчетов.	Рабочая группа, Ногинский ЦС	2022 год	~2000р. на 20 экземпляров
Итого				~319200р. в год*

**расчетная стоимость является примерной и может меняться в зависимости от количества слушателей, а также привлекаемых сил и средств.*

Таким образом, согласно перечню мероприятий, предложенная двухступенчатая система дополнительной профессиональной подготовки для руководящего состава кинологических подразделений МЧС России и потенциальных руководителей поисково-спасательных работ, проходящих с привлечением расчетов ПКС МЧС России, может начать функционировать уже в 2022 году.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОГИНСКИЙ СПАСАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР МИНИСТЕРСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Ногинского СЦ
генерал-майор Е.В.Гаврилюк
«__» _____ 20__ г.

**ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
(по профессии 24801)**

**РУКОВОДИТЕЛЬ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ, ПРОХОДЯЩИХ С
ПРИМЕНЕНИЕМ РАСЧЕТОВ ПОИСКОВОЙ КИНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
МЧС РОССИИ**

Для категории обучающихся: «Руководящий состав кинологических подразделений
МЧС России и потенциальные руководители поисково-спасательных работ,
проходящих с привлечением расчетов поисковой кинологической службы
МЧС России»

Форма обучения – очная

Рекомендовано к рассмотрению
на методическом совете
46 Кинологического центра

«__» _____ 20__ г.

Одобрено методическим советом

Протокол № ____ от

«__» _____ 20__ г.

Ногинск, 2021 г.

Составители:

Р.О. Чеботарев, В.В. Колчанов, Л.Р. Мансурова, А.А. Кузьмичев, А.В. Сидоренко, В.Л. Минаев, Е.А. Крупина.

Руководитель поисково-спасательных работ, проходящих с применением расчетов поисковой кинологической службы МЧС России: Программа профессиональной подготовки. Для категорий обучающихся: руководящий состав кинологических подразделений МЧС России и потенциальные руководители поисково-спасательных работ, проходящих с привлечением расчетов поисковой кинологической службы МЧС России – Н.: Ногинский ЦЦ МЧС России, 2021. – 16с.

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	
1.1 Цель реализации программы профессиональной подготовки.....	
1.2 Связь программы профессиональной подготовки с квалификационными требованиями, указанными в квалификационном справочнике по соответствующим должностям, профессиям, специальностям.	
1.3 Планируемые результаты обучения.....	
1.4 Планируемые результаты освоения программы профессиональной подготовки.....	
1.5 Категория слушателей.....	
1.6 Срок освоения программы слушателями.....	
1.7 Трудоемкость программы.....	
1.8 Форма обучения и режим занятий.....	
1.9 Требования к слушателю (базовое образование слушателя).....	
1.10 Документ о квалификации.....	
2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ.....	
2.1 Структура и содержание программы профессиональной подготовки.....	
2.2 Учебный план.....	
2.3 Учебный тематический план.....	
2.4 Календарный график учебного процесса.....	
2.5 Примерное содержание программы профессиональной подготовки, структурированное по темам.....	
2.6 Организационно-педагогические условия.....	
2.6.1 Краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров.....	
2.6.2 Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	
2.6.3 Общие требования к организации образовательного процесса.....	
2.7 Фонды оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации.....	
2.7.1 Итоговая аттестация	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая программа разработана учебным отделом (подготовки кинологов) 46 Кинологического центра Ногинского спасательного центра МЧС России как обязательное условие, допускающее ее изучение в соответствии со ст. 12 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации».

1.1 Цель реализации программы профессиональной подготовки

Целями реализации программы профессиональной подготовки являются:

- подготовка потенциальных руководителей поисково-спасательных работ, проходящих с привлечением расчетов поисковой кинологической службы МЧС России.
- практическое моделирование ликвидации последствий ЧС, проходящей с привлечением кинологических расчетов

1.2 Связь программы профессиональной подготовки с квалификационными требованиями, указанными в квалификационном справочнике по соответствующим должностям, профессиям, специальностям

Таблица 1

Наименование программы	Наименование выбранной квалификации (одной или нескольких), обобщенные трудовые функции (ОТФ) и (или) трудовые функции (ТФ)	Уровень квалификации
Руководитель поисково-спасательных работ, проходящих с применением расчетов поисковой кинологической службы МЧС России	<p>Квалификация «Начальник поисково-спасательного подразделения» (Постановление Минтруда России от 03.12.2013 N 707н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников, осуществляющих деятельность в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах и объектах ведения горных работ в подземных условиях")</p> <p>ТФ: Координирует деятельность поисково-спасательных групп в режиме готовности и деятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Участвует в разработке ситуационных задач и планов проведения спасательных работ, в физической, технической и специальной подготовке лиц, задействованных в спасательных операциях. Руководит аварийно-спасательными работами при чрезвычайной ситуации. Проводит работу по совершенствованию технологий и методов проведения спасательных работ, а также по внедрению современных, безопасных методов проведения работ, поиска и обнаружения пострадавших. Организует планирование, учет и составление отчетности по проведению спасательных работ. Обеспечивает технически правильную эксплуатацию применяемого оборудования, рациональное проведение спасательных операций. Координирует работу поисково-спасательных групп. Осуществляет подбор кадров спасателей и командиров поисково-спасательных групп и их расстановку. Информировывает спасателей о чрезвычайной ситуации для организации работ по ее ликвидации. Устанавливает зону ограничения доступа посторонних лиц. Контролирует применение необходимых средств защиты при выполнении работ. Организует профессиональную подготовку, проводит воспитательную работу спасателей поисково-спасательного подразделения. Представляет предложения руководству о поощрении отличившихся спасателей.</p>	<p>5,6</p> <p>(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 апреля 2013 года № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»)</p>

1.3 Планируемые результаты обучения

В структуре программы представлено описание перечня профессиональных компетенций, соответствующих федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 352.

Таблица 2

Квалификация «Начальник поисково-спасательного подразделения»	ФГОС СПО по направлению подготовки 20.02.02
<u>Вид профессиональной деятельности</u> Ведение поисково-спасательных работ	<u>Виды профессиональной деятельности</u> 4.3.1. Организация и проведение работ в составе аварийно-спасательных подразделений в чрезвычайных ситуациях 4.3.4. Обеспечение жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций
<u>Обобщенная трудовая функция</u> Подготовка и проведение поисково-спасательных операций, проходящих с привлечением кинологических расчетов <u>Трудовые функции:</u> Координирует деятельность поисково-спасательных групп в режиме готовности и деятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Участвует в разработке ситуационных задач и планов проведения спасательных работ, в физической, технической и специальной подготовке лиц, задействованных в спасательных операциях. Руководит аварийно-спасательными работами при чрезвычайной ситуации. Проводит работу по совершенствованию технологий и методов проведения спасательных работ, а также по внедрению современных, безопасных методов проведения работ, поиска и обнаружения пострадавших. Организует планирование, учет и составление отчетности по проведению спасательных работ. Обеспечивает технически правильную эксплуатацию применяемого оборудования, рациональное проведение спасательных операций. Координирует работу поисково-спасательных групп. Осуществляет подбор кадров спасателей и командиров поисково-спасательных групп и их расстановку. Информировать спасателей о чрезвычайной ситуации для организации работ по ее ликвидации. Устанавливает зону ограничения доступа посторонних лиц. Контролирует применение необходимых средств защиты при выполнении работ. Организует профессиональную подготовку, проводит воспитательную работу спасателей поисково-спасательного подразделения. Представляет предложения руководству о поощрении отличившихся спасателей.	<u>Профессиональные компетенции</u> ПК 1.1. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях. ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации. ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. ПК 1.4. Осуществлять координацию действий аварийно-спасательных формирований и других подразделений при проведении аварийно-спасательных работ. ПК 1.5. Организовывать и выполнять действия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. ПК 1.7. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ. ПК 4.1. Планировать жизнеобеспечение спасательных подразделений в условиях чрезвычайных ситуаций.

1.4 Планируемые результаты освоения программы профессиональной подготовки

Таблица 3

Виды деятельности	Профессиональные компетенции (ПК)	Умения	Знания
Организация и проведение работ в составе аварийно-спасательных подразделений в чрезвычайных ситуациях	ПК 1.1.	Пользоваться основными видами средств связи и автоматизированных систем управления. Использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального.	Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной

			деятельности.
	ПК 1.2.	Определять источники получения информации на местах чрезвычайных ситуаций. Организовывать и проводить работу по сбору оперативной информации, в том числе осуществлять разведку в зоне чрезвычайных ситуаций.	Источники оперативного получения информации.
	ПК 1.3.	Использовать средства связи и оповещения, приборы и технические средства для сбора и обработки оперативной информации.	Технические возможности и правила применения средств связи.
	ПК 1.4.	Поддерживать групповое взаимодействие и работу в команде.	Способы организации и основные технологии проведения спасательных работ в чрезвычайных ситуациях.
	ПК 1.5.	Применять кинологические расчеты при проведении поисково-спасательных работ.	Основы организации кинологического обследования объектов и местности.
	ПК 1.7.	Определять зоны безопасности при выполнении аварийно-спасательных работ. Организовывать мероприятия по обеспечению безопасности работ, защите личного состава от поражающих факторов.	Методики расчета и прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций и определения зон безопасности при проведении аварийно-спасательных работ.
Обеспечение жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций	ПК 4.1.	Определять зоны развертывания систем жизнеобеспечения спасательных подразделений. Применять штатные системы жизнеобеспечения при проведении работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание систем жизнеобеспечения личного состава аварийно-спасательных формирований в условиях чрезвычайных ситуаций. Выбирать безопасные маршруты движения. Пользоваться основными навигационными приборами. Применять альпинистское снаряжение и оборудование.	Требования к зонам размещения систем жизнеобеспечения. Методики определения зон безопасности при проведении аварийно-спасательных работ. Основные виды навигационных приборов и их технические возможности. Тактику передвижения на различных рельефах местности, безопасные способы передвижения с применением альпинистского снаряжения.

1.5 Категория слушателей

Программа ориентирована на руководящий состав кинологических подразделений МЧС России и потенциальные руководители поисково-спасательных работ, проходящих с привлечением расчетов поисковой кинологической службы МЧС России

1.6 Срок освоения программы слушателями

1 неделя

1.7 Трудоемкость программы

36 академических часов. Из них 4 часа – теоретическая подготовка; 30 часов – практическое применение расчетов ПКС МЧС России; 2 часа – зачет.

1.8. Форма обучения и режим занятий

Форма обучения – очная.

На подготовку отводится 6 учебных дней. Продолжительность учебного дня - 6 часов, учебного часа - 50 минут.

1.9. Требования к слушателю (базовое образование слушателя)

Среднее образование

1.10. Документ о квалификации

По успешным результатам итоговой аттестации, обучающемуся вручается свидетельство о профессии «Руководитель поисково-спасательных работ, проходящих с применением расчетов поисково-кинологической службы МЧС России».

2. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ.

Занятия слушателей организуются и проводятся на основании приказов, распоряжений и указаний МЧС РОССИИ, организационно-методических указаний по подготовке кинологических расчетов, сил гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, наставлений и настоящей программы.

2.1 Структура и содержание программы профессиональной подготовки

Таблица 4

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Умения и знания	Темы программы
ПК 1.1.	Уметь: Пользоваться основными видами средств связи и автоматизированных систем управления. Использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального. Знать: Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности.	Р1Т2 Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологической службы МЧС России Р2Т1 Применение поисково-спасательных кинологических расчетов Р2Т2 Применение минно-розыскных кинологических расчетов
ПК 1.2.	Уметь: Определять источники получения информации на местах чрезвычайных ситуаций. Организовывать и проводить работу по сбору оперативной информации, в том числе осуществлять разведку в зоне чрезвычайных ситуаций. Знать: Источники оперативного получения информации.	Р1Т2 Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологической службы МЧС России Р2Т1 Применение поисково-спасательных кинологических расчетов Р2Т2 Применение минно-розыскных кинологических расчетов
ПК 1.3.	Уметь Использовать средства связи и оповещения, приборы и технические средства для сбора и обработки оперативной информации. Знать: Технические возможности и правила применения средств связи.	Р1Т2 Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологической службы МЧС России Р2Т1 Применение поисково-спасательных кинологических расчетов Р2Т2 Применение минно-розыскных кинологических расчетов
ПК 1.4.	Уметь: Поддерживать групповое взаимодействие и работу в команде. Знать: Способы организации и основные технологии проведения спасательных работ в чрезвычайных ситуациях.	Р1Т2 Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологической службы МЧС России Р2Т1 Применение поисково-спасательных кинологических

		расчетов Р2Т2 Применение минно-розыскных кинологических расчетов
ПК 1.5.	Уметь: Применять кинологические расчеты при проведении поисково-спасательных работ. Знать: Основы организации кинологического обследования объектов и местности.	Р1Т2 Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологической службы МЧС России Р2Т1 Применение поисково-спасательных кинологических расчетов Р2Т2 Применение минно-розыскных кинологических расчетов
ПК 1.7.	Уметь: Определять зоны безопасности при выполнении аварийно-спасательных работ. Организовывать мероприятия по обеспечению безопасности работ, защите личного состава от поражающих факторов. Знать: Методики расчета и прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций и определения зон безопасности при проведении аварийно-спасательных работ.	Р1Т3 Экипировка и средства защиты
ПК 4.1.	Уметь: Определять зоны разворачивания систем жизнеобеспечения спасательных подразделений. Применять штатные системы жизнеобеспечения при проведении работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание систем жизнеобеспечения личного состава аварийно-спасательных формирований в условиях чрезвычайных ситуаций. Выбирать безопасные маршруты движения. Пользоваться основными навигационными приборами. Применять альпинистское снаряжение и оборудование. Знать: Требования к зонам размещения систем жизнеобеспечения. Методики определения зон безопасности при проведении аварийно-спасательных работ. Основные виды навигационных приборов и их технические возможности. Тактику передвижения на различных рельефах местности, безопасные способы передвижения с применением альпинистского снаряжения.	Р1Т1 Содержание служебных собак Р1Т2 Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологической службы МЧС России

2.2. Учебный план

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
1.	Теоретическая подготовка	4
2.	Практическое применение кинологических расчетов	30
3.	Зачет	2
4.	Всего часов	36

2.3. Учебно-тематический план

Таблица 6

№ п/п	Раздел	Тема	Занятие
1	2	3	4
1.	Теоретическая подготовка	1.1. Содержание служебных собак	1.1.1. Размещение поисковых собак в районах чрезвычайных ситуаций
		1.2. Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологической службы МЧС России	1.2.1. Поисково-спасательные работы в природной среде и на техногенном завале
			1.2.2. Применение минно-розыскных кинологических расчетов
1.3. Экипировка и средства защиты	1.3.1. Экипировка и средства защиты служебных собак		
ИТОГО ЧАСОВ			4
2.	Практическое применение расчетов ПКС МЧС России	2.1. Применение поисково-спасательных кинологических расчетов	24 Практические занятия
		2.2. Применение минно-розыскных кинологических расчетов	6 Практические занятия
ИТОГО ЧАСОВ			30
3.	Зачет		2
4.	Всего часов		36

2.4. Календарный график учебного процесса

Календарный график учебного процесса разрабатывается в соответствии Планом основных мероприятий МЧС России на текущий год.

2.5. Примерное содержание программы профессиональной подготовки, структурированное по разделам, темам и занятиям.

Информационная наполняемость тем корректируется преподавательским составом в зависимости от изменений нормативных правовых актов в области служебной кинологии и уровня подготовленности обучающихся.

РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Задачи обучения: знать основные направления подготовки и применения служебных собак в системе МЧС России; основные требования к местам временного содержания собак; разновидности экипировки и средств защиты служебных собак.

Методические указания: занятия по теоретической подготовке проводятся методом лекций, рассказа, показа, как правило, с использованием служебных собак и учебно-материальной базы.

Тематический расчёт часов

Таблица 7

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Содержание служебных собак	1
2.	Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологической службы МЧС России	2
3.	Экипировка и средства защиты	1
	Всего часов	4

Тема 1. Содержание служебных собак.

Лекция - 1 час. Размещение поисковых собак в районах чрезвычайных ситуаций
Зоогигиенические требования к групповому размещению собак. Особенности размещения в полевых условиях. Содержание и сбережение служебных собак в длительных командировках.

Тема 2. Ведение поисково-спасательных работ подразделениями поисковой кинологовической службы МЧС России.

Занятие 1. Лекция - 1 час. Поисково-спасательные работы в природной среде и на техногенном завале. Специализации расчетов поисковой кинологовической службы в системе МЧС России: поисково-спасательная, горно-лавиная, поиск тел погибших, минно-розыскная. Основные тактики поиска пострадавших в природной среде и техногенном завале. Испытания расчетов ПКС МЧС России по специализациям: поисково-спасательная, горно-лавиная и поиск тел погибших. Условия допуска к работам по предназначению.

Занятие 2. Лекция - 1 час. Применение минно-розыскных кинологических расчетов. Объекты и участки местности, на которых могут применяться расчеты минно-розыскной специализации. Испытания и условия допуска к работам по предназначению.

РАЗДЕЛ 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАСЧЕТОВ ПОИСКОВОЙ КИНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ МЧС РОССИИ.

Задачи обучения: знать области применения расчетов поисковой кинологовической службы МЧС России и основные тактики поиска; уметь организовывать и проводить на высоком профессиональном уровне поисково-спасательные операции с применением расчетов поисковой кинологовической службы.

Методические указания: занятия по практической дрессировке собак по предназначению проводятся методом рассказа, показа и практической отработки изучаемых вопросов с максимальным использованием служебных собак, полигонной учебно-материальной базы и специального снаряжения, как правило, в полевых условиях и с привлечением обучаемых с целью дальнейшего повышения профессиональных качеств.

Тематический расчёт часов

Таблица 8

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Применение поисково-спасательных кинологических расчетов	24
2.	Применение минно-розыскных кинологических расчетов	6
	Всего часов	30

Тема 1. Применение поисково-спасательных кинологических расчетов

Занятие 1-6. Практическое – по 2 часа в день (всего 12 часов). Применение кинологических расчетов для поиска и обнаружения условных пострадавших и тел погибших в техногенном завале. Практическое моделирование поисково-спасательных работ.

Занятие 7-12. Практическое – по 2 часа в день (всего 12 часов). Применение кинологических расчетов для поиска и обнаружения условных пострадавших и тел погибших в природной среде. Практическое моделирование поисково-спасательных работ.

Тема 2. Применение минно-розыскных кинологических расчетов

Занятие 1-3. Практическое – по 2 часа в день (всего 6 часов). Применение кинологических расчетов для поиска и обнаружения взрывчатых веществ в зданиях, малогабаритных предметах, автотранспорте. Обследование автомобильных дорог, железнодорожных путей и участков местности на предмет наличия ВВ и ВОП. Практическое моделирование поисковых работ.

Литература:

1. Арасланов Ф.С. и др. Учебное пособие. «Дрессировка служебных собак». Алма-Ата. Кайнар.1987.91-275.
2. Высоцкий В.Б. «ОКД собак разных пород». АСТ-СТАЛКЕР 2003, с 3-39.
3. Дьяченко Н.П. «Жизнь собачья». Выбор, воспитание, дрессировка. Ростов-на-Дону, «Феникс».
4. Зубко В.И., Арасланов Ф.С. «Все о собаке». Изд. ЗРА. М. 1992. с 327-431.
5. Зубко В.И. Учебное пособие. «Служебная собака». Изд. ДОСААФ. М. 1970.
6. Крушинский Л.В. Руководство по подготовке специалистов служебного собаководства. «Служебная собака». Изд. с/х лит. М.1952.
7. Усов М.И. «Собака поисково-спасательной службы» М. ДОСААФ СССР, 1988.
8. Шалабот Н.Е. и др. Учебник. «Физиологические аспекты теории, методики и техники дрессировки собак». М. 2008.
9. Шкляревский С.Е. и др. Учебник специалиста-кинолога ОВД. Ростов-на-Дону. Фолиант. 2003. с 214-342.
10. Шойгу С.К., Кудинов С.М., и др. «Учебник спасателя» изд. 1 МЧС России, 1997.
11. Шойгу С.К., Кирилов Г.Н., и др. «Учебник спасателя» изд. 2 МЧС России, 2002.
12. ВНИИ ГО ЧС «Справочник спасателя», книга 9, «Поисково-спасательные работы с применением специально обученных собак, их подготовка и содержание», Москва, 1999.
13. МВД. Учебное пособие для специалистов-кинологов. Изд. Ростов-на-Дону 1995.
14. Наставление по дрессировке и применению военных собак. М.1981. с 100-133.
15. Приказ №525 «Об утверждении наставления по служебному собаководству в органах внутренних дел» М. 1996, с 31-33, с 144-150.
16. Руководство по организации кинологической службы МЧС России. М.-2003.
17. Устав гарнизонной и караульной служб ВС РФ.
18. Учебник «Дрессировка и применение военных собак». М. 1991. с 157-200.

2.6 Организационно-педагогические условия

2.6.1 Краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров

Требования к образованию и обучению: высшее образование – специалитет, магистратура, аспирантура (адъюнктура), направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине. Дополнительное профессиональное образование на базе высшего образования (специалитета, магистратуры, аспирантуры (адъюнктуры), - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине.

Требования к опыту практической работы: при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому учебному курсу, дисциплине – опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися или соответствующей преподаваемому учебному курсу, дисциплине. Стаж научно-педагогической работы не менее трех лет. При наличии учебного звания – без предъявления требований к стажу работы. Систематические занятия научной, методической или иной практической деятельностью, соответствующей направленности (профилю) образовательной программы и (или) преподаваемому учебному курсу, дисциплине.

2.6.2 Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение учебного процесса

Подготовка слушателей осуществляется в соответствии с данной программой.

Теоретические занятия (лекции) проходят в учебном классе, отвечающем требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» по воздушно-тепловому режиму, а также к

естественному и искусственному освещению. Учебный класс оборудован столами и стульями по количеству слушателей, доской с мелом, проектором, экраном, плакатами.

Практические занятия проходят на городке служебного собаководства (далее – ГСС), учебно-тренировочном комплексе (далее – УТК) Ногинского СЦ, в автопарке Ногинского СЦ. Кинологические расчеты, отобранные для практического моделирования поисково-спасательных работ должны иметь допуск к работе на текущий год.

Целевыми веществами для отработки практического применения минно-розыскных кинологических расчетов, являются имитаторы основных видов взрывчатых веществ: тротил, гексоген, октоген, тетрил, ТЭН.

2.6.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы профессиональной подготовки в ФГКУ «Ногинский спасательный центр МЧС России» осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Организация учебного процесса осуществляется на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации», постановления Минтруда России от 03.12.2013 N 707н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников, осуществляющих деятельность в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах и объектах ведения горных работ в подземных условиях», федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 352.

Необходимыми для осуществления данного процесса документами являются: программа профессиональной подготовки, календарный учебный план.

2.7 Фонды оценочных средств для проведения итоговой аттестации

2.7.1 Итоговая аттестация

Программой предусмотрено проведение итоговой аттестации в форме зачет.

Методические рекомендации по проведению аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях с участием электромобилей

Организация: ФГКУ «Центр по проведению спасательных операций особого риска «Лидер»

Авторы: начальник службы противопожарной защиты и спасательных работ подполковник **Чивилёв М.И.**, начальник группы противопожарной защиты и спасательных работ капитан **Наумов С.Н.**

Краткое обоснование

Актуальность данной темы обуславливается тем, что в существующих реалиях использование автомобильного транспорта стало обыденным делом, и количество автомобилей растёт год от года. В XIX веке высокая мобильность воспринимается как должное, и люди не готовы отказываться от свободы передвижения. Однако у комфорта есть своя цена — развитая транспортная инфраструктура и переизбыток личного автотранспорта приводят к ухудшению экологической ситуации в городе. Уже сегодня компромиссом между сохранением мобильности и снижением вредного воздействия на окружающую среду становятся электромобили. Стремительный переход, на современные средства передвижения на электрической тяге влекут за собой современные риски, к которым должны быть готовы экстренные службы.

По данным аналитического агентства «Автостат» — за 2020 г. в России продано 687 новых электромобилей. По сравнению с 2019 г., в котором реализовано только 353 авто, рынок характеризуется ростом на 95 %. Также в крупных городах России идет внедрение электробусов. Так львиная доля электробусов приходится на Москву — в столице их 592. Десять единиц такого транспорта есть в Санкт-Петербурге, в Липецкой области — пять, в Приморье — две. В Тюменской и Ростовской областях по одному электробусу. В Москве на электробусы приходится 5,5% всех автобусов. Это примерно соответствует европейскому уровню использования такого транспорта: в 2020 году в ЕС электробусы занимали долю в 6,1% от общего числа автобусов.

Различные схемы привода и растущее число автомобилей с альтернативными приводами являются причинами того, что спасательные службы во всём мире уделяют большое внимание теме альтернативных силовых установок. Это касается как общих принципов и последовательности действий при спасении после ДТП, так и собственно изучения схем привода. Процедуры и порядок действий в разных странах мира, как правило, регулируются служебными инструкциями или законодательными директивами, или самими спасательными организациями. Поэтому излагаемые в методических рекомендациях указания по выполнению тех или иных действий следует рассматривать только в качестве предложений. Основная задача данных методических рекомендаций состоит в том, чтобы ближе познакомить спасателей с концепциями приводов на электрической тяге. Наряду с общим описанием технологии и их концепциям безопасности внимание уделено также реагированию на чрезвычайные ситуации с участием электрокаров, порядку проведения идентификации автомобиля на электрической и гибридной тяге, правилам работы с высоковольтной электрической системой, порядку проведения работ по тушению воспламененной батареи. В методических

рекомендациях дается обзор ключевых систем транспортных средств и инструкций по реагированию на различные типы чрезвычайных ситуаций, с которыми сталкиваются службы экстренного реагирования с участием электромобилей.

Данные методические рекомендации предназначены для оперативных должностных лиц, пожарных и спасателей, служб безопасности, учебных подразделений профессионального образования пожарных и спасателей аттестованных и прошедших специальное обучение по порядку проведения аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях и готовых тем самым к выполнению описанных в данных методических рекомендациях действий.

Пути реализации предложения

Предлагается предоставить данные методические рекомендации для рецензирования профессорско-преподавательским составом Академии гражданской защиты МЧС России.

После внесенных изменений и доработок (при необходимости) через департамент спасательных формирований внедрить данные методические рекомендации в подготовку спасательных формирований.

На базе методических рекомендаций издать учебное пособие для учебных организаций профессионального образования.

Оценка результата внедрения

Применение методических рекомендаций по проведению аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях с участием электромобилей позволит пожарно-спасательным подразделениям более качественно проводить аварийно-спасательные работы при дорожно-транспортных происшествиях.

Внедрение методик, указанных в данной работе, позволит оперативно внести корректировки в профессиональную подготовку специалистов экстренных служб и значительно повысит качество проведения аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях, а также существенным образом повлияет на охрану труда и безопасность пожарных и спасателей при проведении такого рода работ.

Качество проведения работ повысит выживаемость пострадавших и минимизирует их травматизм при проведении аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях с участием электромобилей.

Учебное пособие «Организация защиты населения и территорий» по предмету обучения защита в чрезвычайных ситуациях с курсом видеолекций

Организация: ФГКУ «Центр по проведению спасательных операций особого риска «Лидер»

Авторы: начальник службы противопожарной защиты и спасательных работ подполковник **Чивилёв М.И.**, начальник группы противопожарной защиты и спасательных работ майор **Наумов С.Н.**

Краткое обоснование

Залогом успешной работы экстренных служб при выполнении задач по предназначению является высокий уровень их профессионального мастерства, который складывается из многих факторов, в том числе из качественной организации профессиональной подготовки, доступного и легкоусвояемого материала обучения, подготовленного с использованием современных технологий. Все вышеизложенное обуславливает актуальность качественного обучения сотрудников экстренных служб. В связи с чем авторский коллектив ФГКУ «ЦСООР «Лидер» поставил себе задачу создания такого обучения, которое, воплотило бы в себе современные методы и способы организации защиты населения и территории, учло бы опыт применения Центра, как на территории Российской Федерации, так и за ее пределами.

В учебном пособии «Организация защиты населения и территорий» с курсом видеолекций применены нетрадиционные формы проведения занятий для поддержания плодотворной и успешной учебной деятельности, что способствует развитию различных сторон психической деятельности обучаемых, и прежде всего, внимания и памяти. Курс видеолекций способствуют развитию познавательного интереса, активизируют мыслительную и речевую деятельность. Систематическое использование методически организованного видеокурса способствует упрощению восприятия материала, повышая скорость достижения целей обучения.

В отличие от традиционных методов, которые, безусловно, могут иметь высокую информативную, образовательную, воспитательную и развивающую ценность, предлагаемое учебное пособие с курсом видеолекций имеет преимущество, соединяя в себе различные аспекты обучающего взаимодействия. Ко всему прочему, видеотрансляция – это практически живой диалог, визуальное взаимодействие его участников. Помимо содержательной стороны общения, видеоматериал содержит визуальную информацию, обусловленную спецификой возраста, пола и психологическими особенностями личностей. Визуальный ряд позволяет лучше понять и закрепить теоретическую информацию, изложенную в учебном пособии.

Курс видеолекций предоставляют практически неограниченные возможности для проведения анализа, построенного на сравнении и сопоставлении учебного материала, изложенного в учебном пособии с жизненными реалиями, сравнении практического и теоретического аспектов изучаемого материала и т.д.

Применение учебного пособия в тандеме с видеокурсом способствует повышению качества усвоения знаний, позволяет дать обучаемым наглядное представление о предмете учебной деятельности. Эффективность использования учебного пособия «Организация защиты населения и территорий» и видеокурса

состоит в рационально организованной структуре курса, согласованности учебных возможностей с задачами обучения, соответствии действующей нормативно-правовой и нормативно-технической базы, возможности повышения качества преподавания предмета, постоянной доступности материала не только в виде очной и заочной формы обучения, также в виде самостоятельного изучения дисциплины.

Пути реализации предложения

Учебное пособие «Организация защиты населения и территорий» с курсом видеолекций выполнено по тематике занятий, согласно учебного плана и программ учебной дисциплины. Учебный план, на основе которого было сделано учебное пособие, был переделан под соответствие современным тенденциям в области защиты населения и территории. Видеокурс прилагаемый к данному учебному пособию сформирован, в основном, длительностью 40-50 минут, что облегчает усвояемость. По наиболее объемным темам учебные фильмы разделены на несколько частей, которые можно просматривать последовательно сразу или через удобный промежуток времени.

Структура профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов
ПК 1-2	МДК 02.01. Организация защиты населения и территорий	104
	Раздел 1. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях	76
	Раздел 2. Организация деятельности аварийно-спасательных формирований	28
ПК 3-4	МДК 02.02. Потенциально опасные процессы и производства	140
	Раздел 1. Объекты ведения аварийно-спасательных работ	30
	Раздел 2. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций	58
	Раздел 3. Обеспечение безопасности технологических процессов, производств и природных объектов. Государственные надзорные функции.	22
	ВСЕГО:	458

В рамках реализации учебной программы, на основе которой было разработано учебное пособие с курсом видеолекций, были разработаны тесты по оценке знаний предмета и методические рекомендации по подготовке к тестированию по пяти разделам.

Тестирование углубленных знаний состоит из оценки базовых знаний предмета методом тестирования. Общее количество вопросов в базе тестирования – 500 вопросов. Вопросы теста тематически разделены на двадцать групп, из расчета 4 теста на раздел по 120 вопросов. Двадцать первая группа вопросов – контрольная, состоит из 100 вопросов. Вопросы автоматически

формируются программой в равных долях из каждой тематической группы в соответствии с номером занятия.

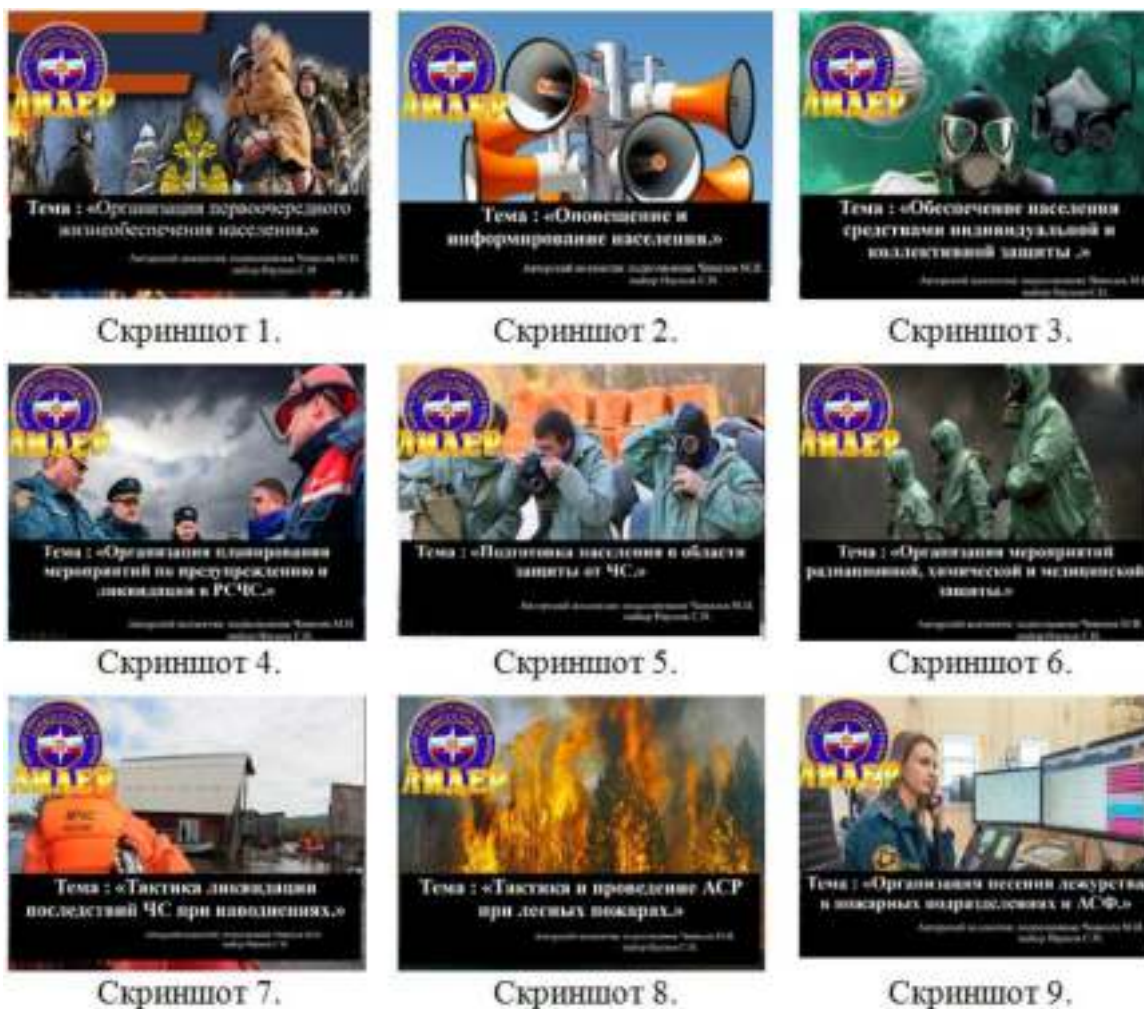


Рис. 1 Образцы части лекций из видеокурса в виде скриншотов

Методика оценивания знаний

Все 120 вопросов теста это 100 баллов (%), по теоретическому туру максимальная оценка результатов участника определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за правильное выполнение вопросов теста и не должна превышать 100 баллов.

Один вопрос – 0,8 балла за правильный ответ.

Тестируемый ответил на 98 вопросов правильно, а на 22 неправильно, считаем:

$$98 \cdot 0,8 = 78,4 \text{ балла}$$

Система округляет результат после запятой до целого числа:

$$78,4 = 78 \text{ баллов}$$

$$78,5 = 79 \text{ баллов}$$

Интерактивно-развивающий уровень оценки результата:

От 41-60 баллов – «удовлетворительно»

От 61-80 баллов – «хорошо»

От 81-100 баллов – «отлично».

Оценка результата внедрения

Данное учебное пособие с курсом видеолекций реализуется в качестве эксперимента с сентября 2020 года и по настоящее время в программах обучения учебных заведений среднего профессионального образования города Москвы. За период 2020-2021 гг. учебное пособие зарекомендовало себя как перспективная методика образования, повысило эффективность подготовки специалистов по программам обучения. Применение компьютерных технологий позволяет оперативно вносить необходимую корректировку видеоматериалов, отражающую изменение нормативной базы, обеспечивает постоянную удаленную доступность к ресурсам. Обучающиеся получают уникальную возможность применять курс не только для самостоятельного изучения, но и после окончания учебных заведений и при личном проведении занятий в подразделениях по месту своей службы и работы в разных регионах Российской Федерации. Внедрение методик, указанных в учебном пособии, позволит оперативно внести корректировки в профессиональную подготовку специалистов экстренных служб, повысит уровень подготовки специалистов системы МЧС России.

Модернизация установки гидроабразивной резки «Кобра»

Организация: 3 пожарно-спасательная часть 7 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Татарстан

Авторы: начальник караула 3 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан младший лейтенант внутренней службы **Полевов А.Е.**, помощник начальника караула 3 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший прапорщик внутренней службы **Горячев Р.С.**, командир отделения 3 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан прапорщик внутренней службы **Ганиатуллин Р.Г.**, старший водитель 3 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан прапорщик внутренней службы **Багаутдинов А.И.**, старший инструктор по вождению пожарной машины – водитель 3 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший сержант внутренней службы **Сабиров Д.Н.**

Краткое обоснование

В процессе эксплуатации установки гидроабразивной резки «Кобра» был выявлен ряд недостатков технического характера, а именно:

- емкость для воды автоцистерны выполнена из металла, подвергающегося коррозии, а всасывающая полость питающего трубопровода была расположена в нижней части емкости, происходило частое засорение картриджа фильтра расположенного на водопроводной линии низкого давления шламом;

- отсек, в котором располагается установка, не утеплен и не оборудован системой отопления, в результате чего возможно замерзание воды в системе при использовании в зимний период.

Для обеспечения бесперебойной подачи огнетушащих веществ при тушении пожаров, была проведена модернизация установки гидроабразивной резки «Кобра» путем демонтажа водопроводной линии низкого давления, установкой ее выше уровня дна цистерны, монтажа фильтра грубой очистки воды и выводом питающего трубопровода напрямую в отсек.

Пути реализации предложения

Для модернизации понадобится:

- Сварочный аппарат;
- Дрель с коронкой по металлу диаметром 20 мм;
- Водяной фильтр грубой очистки;
- Патрубок диаметром 32 мм.
- Труба из нержавеющей стали диаметром 20 мм длиной 15 см.
- Герметик.

Определение места расположения контрольно-пропускного пункта ГДЗС на месте тушения пожара и ликвидации последствий ЧС

Организация: Главное управление МЧС России по г. Санкт-Петербургу

Авторы: начальник дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления подполковник внутренней службы **Беззуб А.С.**, старший помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления майор внутренней службы **Норейко В.А.**, старший помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления капитан внутренней службы **Шишкин И.В.**, помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления капитан внутренней службы **Печура А.Н.**, помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления капитан внутренней службы **Глузгал А.Е.**

Краткое обоснование

Предлагаем, для определения места расположения контрольно-пропускного пункта ГДЗС (далее – КПП ГДЗС) на месте тушения пожара и ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, разработать и внедрить аншлаг КПП.

Пути реализации предложения

Аншлаг КПП ГДЗС будет представлять собой телескопический складной штатив высотой до 2 метров, выполненный из алюминия или металла, с размещенной на верхней части штатива табличкой размером 350x250 мм. Фон таблички красный, цвет букв белый, нанесённых с двух сторон. Для работы в ночное время красный фон и белые буквы на табличке оборудуются подсветкой, работающей от аккумулятора со временем автономной работы не менее 3-х часов.

Для переноски и транспортировки аншлага КПП ГДЗС в сложенном состоянии предлагается использовать жесткий чехол.

Оценка результата внедрения



При внедрении аншлага упростится поиск места размещения КПП ГДЗС в любое время суток и любые погодные условия, что позволит в кратчайшие сроки сосредоточить звенья у КПП ГДЗС, а так же упростит ориентирование сменившихся звеньев ГДЗС.

Мобильные места хранения баллонов

Организация: Главное управление МЧС России по г. Санкт-Петербургу

Авторы: начальник дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления подполковник внутренней службы **Беззуб А.С.**, старший помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления майор внутренней службы **Норейко В.А.**, старший помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления капитан внутренней службы **Шишкин И.В.**, помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления капитан внутренней службы **Печура А.Н.**, помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС ГПС Главного управления капитан внутренней службы **Глузгал А.Е.**

Краткое обоснование

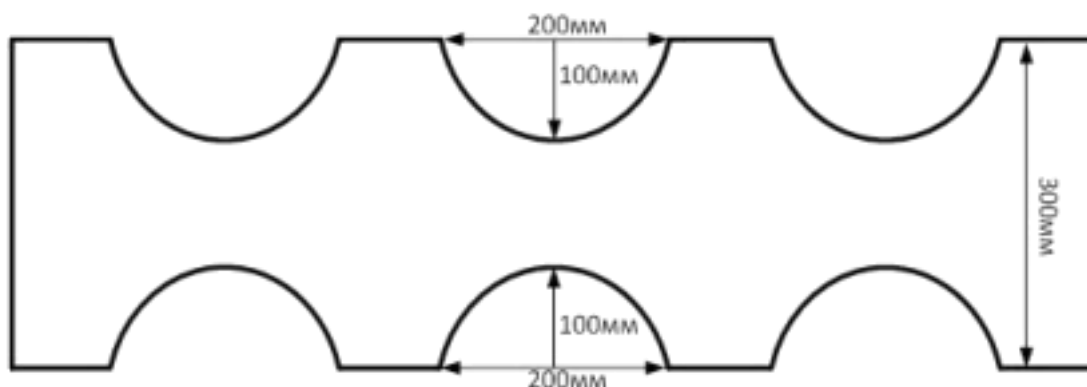
Для безопасного хранения наполненных или пустых воздушных малогабаритных баллонов на месте тушения пожара и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, предлагаем укомплектовать пожарно-спасательные подразделения мобильными местами хранения баллонов

Пути реализации предложения

Мобильные места хранения баллонов будут представлять собой две параллельно выставленные жесткие конструкции толщиной 10-20 мм с выемками, повторяющими форму малогабаритного воздушного баллона. В один ряд можно будет разместить 3-4 баллона. При увеличении количества баллонов на первый ряд ставятся очередные мобильные места для хранения, и повторяется укладка.

Оценка результата внедрения

При внедрении мобильных мест хранения пожарно-спасательные подразделения на месте тушения пожара будут иметь возможность безопасно размещать резерв воздушных баллонов, исключая возможность их повреждения или разгерметизации вследствие складирования навалом.



**Методическое пособие по пожарно-тактической подготовке
диспетчеров (радиотелефонистов) пунктов связи
пожарно-спасательных подразделений
федеральной противопожарной службы
Государственной противопожарной службы**

Организация: Главное управление МЧС России по Тверской области

Автор: заместитель начальника управления – начальник отдела организации службы, подготовки пожарно-спасательных и аварийно-спасательных формирований управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ Главного управления МЧС России по Тверской области полковник внутренней службы **Кочнева Д.Г.**

Краткое обоснование

«Методическое пособие по пожарно-тактической подготовке диспетчеров (радиотелефонистов) пунктов связи пожарно-спасательных подразделений федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы» содержит необходимый методический материал по изучению развития пожаров на различных объектах: краткая характеристика объектов; особенности развития пожара; варианты обстановки при пожарах на характерных объектах; тактические рекомендации, указания по ведению радиообмена; выполняемая работа диспетчера (радиотелефониста) ПСЧ в ходе тушения пожара, принятые меры по текущей информации, также необходимые диспетчеру (радиотелефонисту) ПСЧ оперативно-тактические сведения.

Пути реализации предложения

Представленный методический материал может быть использован на пункте связи пожарно-спасательных подразделений ФПС ГПС, как алгоритм действий диспетчера (радиотелефониста) в случае возникновения пожаров на различных объектах.

Оценка результата внедрения

Актуальность и востребованность данного методического пособия обусловлена важностью вопроса качественного проведения занятий по пожарно-тактической подготовке с диспетчерами (радиотелефонистами) ПСЧ.



Главное управление МЧС России по Тверской области

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
по пожарно-тактической подготовке диспетчеров
(радиотелефонистов)
пунктов связи пожарно-спасательных подразделений
федеральной противопожарной службы Государственной
противопожарной службы**

г. Тверь, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Страница
1.	Общие положения	
2.	Формы, принципы обучения и совершенствование профессиональных качеств диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ	
3.	Подготовка к проведению пожарно-тактических занятий с диспетчерами (радиотелефонистами) ПСЧ	
4.	Методический материал для проведения занятий по пожарно-тактической подготовке диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ	
4.1.	Тушение пожаров в жилых и общественных зданиях	
4.2.	Тушение пожаров в зданиях повышенной этажности	
4.3.	Тушение пожаров в учреждениях с массовым пребыванием людей	
4.4.	Тушение пожаров на объектах энергетики	
4.5.	Тушение пожаров в резервуарах и резервуарных парках	
4.6.	Тушение пожаров на открытых технологических установках по переработке ЛВЖ и ГЖ	
4.7.	Тушение лесных пожаров	
4.8.	Тушение пожаров на железнодорожном транспорте	
4.9.	Примерный тест для проведения проверки знаний у диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ	
5.	Используемая литература	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Ведущая роль в общей системе подготовки личного состава пожарно-спасательных гарнизонов принадлежит пожарно-тактической подготовке, которая представляет совокупность принципов, форм, методов и средств обучения и воспитания с целью успешного выполнения практических действий по тушению пожаров. Тушение пожаров является одной из основных функций системы обеспечения пожарной безопасности. Тушение пожаров – боевые действия, направленные на спасение людей и имущества и ликвидацию пожаров. Основной боевой задачей по тушению пожаров является достижение локализации и ликвидации пожара в сроки и в размерах, определяемых возможностями привлеченных сил и средств. Для успешного выполнения боевой задачи необходимо своевременное сосредоточение сил и средств на пожаре. Продолжительность сосредоточения сил и средств в минимальные сроки зависит от следующих факторов, непосредственно касающихся работы диспетчеров (радиотелефонистов) пожарно-спасательных подразделений ФПС ГПС, от их подготовленности и профессионализма:

- точности приема и обработки сообщения о пожаре, быстрого заполнения путевки на выезд пожарных автомобилей и своевременной передачи Плана (карточки) тушения пожаров должностному лицу подразделения, выезжающему на пожар;
- своевременности и точности доведения информации о пожаре подчиненным подразделениям и должностным лицам территориального (местного) пожарно-спасательного гарнизона;
- знание в оперативном отношении района выезда пожарно-спасательного подразделения, перечня объектов, на которые открываются повышенные номера пожара;
- правильное определение маршрутов следования пожарно-спасательных подразделений, с учетом интенсивности движения, погодных условий, проведением ремонтных работ и т.п.

В соответствии с пунктом 26 приказа МЧС России от 25.10.2017 № 467 «Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах» диспетчер (радиотелефонист) ПСЧ вправе:

- повышать номер (ранг) пожара до прибытия первых подразделений гарнизона к месту пожара, при поступлении большого количества сообщений о пожаре, а также с учетом складывающейся обстановки на месте пожара;

- уменьшать номер (ранг) пожара до № 1 и количество привлеченных сил и средств до одного отделения на основном пожарном автомобиле при наличии достоверной информации о пожарах небольших площадей и отсутствии распространения огня (по согласованию с оперативным дежурным гарнизона или начальником гарнизона).

Отработка и закрепление вышеперечисленных навыков в ходе проведения занятий по пожарно-тактической подготовке с диспетчерами (радиотелефонистами) пунктов связи пожарно-спасательных подразделений федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы напрямую влияет на качество проведения боевых действий пожарно-спасательных подразделений ФПС ГПС по тушению пожаров.

2. Формы, принципы обучения и совершенствование профессиональных качеств диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ

Одной из задач пожарной тактики является изыскание форм и методов по дальнейшему совершенствованию тактической и психологической подготовки личного состава подразделений пожарной охраны. Повысилось значение знаний, натренированности, выдержки, профессионализма каждого в отдельности, также как возросла и цена ошибки при выполнении работы по тушению пожаров, повысилась роль субъективного фактора в успехе действий пожарной охраны.

Пожарная тактика включает в себя теоретическую основу, применительно для диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ это:

- своевременное изучение вновь изданных приказов, распоряжений, касающихся организации тушения пожаров, передачи оперативной информации;
- правильное ведение служебной документации;
- совершенствование профессиональных знаний на учебных сборах, семинарах (переподготовка, повышение квалификации).

Также в наибольшей степени носит практический характер. В основном это анализ, обобщение, разбор, имитационное моделирование ситуаций, возможных в ходе тушения пожаров на различных объектах. На таких занятиях диспетчер (радиотелефонист) отрабатывает:

- прием и регистрацию сообщений о пожарах;
- высылку сил и средств, согласно Расписания выездов;
- определения маршрутов следования;
- ведение радиообмена (запрос обстановки с места пожара, передача и дублирование поступающей информации должностным лицам пожарно-спасательного гарнизона).

Наиболее значимыми организационными формами обучения являются проведение пожарно-тактических учений, оперативно-тактическое изучение охраняемых объектов, когда при изложении теоретического материала руководитель занятий может отрабатывать какой-то практический вопрос, смоделировать и анализировать возможные ситуации на пожарах.

Разбор пожара – это форма обучения позволяет проанализировать, вскрыть недостатки и ошибки. Еще в учебном пособии «Тактическая подготовка личного состава пожарной охраны» Н.М. Евтюшкин. Москва. Стройиздат, 1968 г., указано, что разбор пожаров должен преследовать цель повысить мастерство личного состава дежурного караула. Разбор следует начинать с выступления диспетчера (радиотелефониста), который докладывает о содержании полученной информации и предпринятых им действиях.

Групповые упражнения – одна из наиболее распространенных форм пожарно-тактической подготовки. Занятия проводятся в учебном классе на фоне соответствующей тактической обстановки, создаваемой на чертежах, планшетах, макетах, стендах.

Описанные формы обучения выработаны многолетней практикой и являются установившимися.

Знание принципов обучения позволяет руководителю занятий: во-первых, направлять на сознательное и активное отношение к учебному материалу; во-вторых, объективно оценивать результативность обучения; в-третьих, конструировать процесс обучения таким образом, чтобы он отличался повторностью, систематичностью, последовательностью и постепенностью.

Принцип сознательности и активности выражается в правильной организации занятий, постановки цели и конкретных задач. По значимости задачи, как и цели, могут иметь различные уровни. Некоторые из них являются основными (например, изучение возможных вариантов обстановки при тушении пожара на технологической установке), другие – сопутствующими, частными (например, порядок задействования необходимых сил жизнеобеспечения). При реализации принципа сознательности в целом необходимо придерживаться некоторых правил:

- предъявляемые требования должны соответствовать уровню развития и подготовленности обучаемых;

- необходимо планомерно подходить к постановке задач в процессе обучения, от простого к сложному.

Сознательность без активности может привести к пассивной созерцательности, а активность без сознательности – к нецелесообразным действиям. Только через осознанную активность можно решать намеченные задачи.

Принцип научности обязывает строить методический процесс обучения в соответствии с современным уровнем знаний. Знания, полученные вчера, сегодня могут оказаться недостаточными. Реализуя принцип научности, необходимо придерживаться следующих правил:

- при отборе учебного материала использовать современные источники знаний;
- предупреждать излишнее упрощение, тем более искажений научных положений;
- использовать в процессе изложения материала только принятые термины и сокращения.

Принцип прочности позволяет оценивать конечный результат обучения. Это должно выражаться, во-первых, достаточной длительностью сохранения приобретенных знаний; во-вторых, использовать знания в нужное время в нестандартных ситуациях. Реализация принципа прочности должна идти по двум направлениям:

- формирование прочной системы специальных знаний;
- формирование прочной системы практических умений и навыков.

Принцип доступности характеризуется тем, что обучаемые могли усвоить необходимые знания при определенном напряжении своих умственных возможностей.

Принцип наглядности предусматривает использование наглядных средств (показ, описание, имитация) при изложении учебного материала.

Принцип повторности. Повторение главный и единственный способ закрепления учебного материала. Следовательно, учебный материал должен повторяться регулярно, а не тогда, когда обнаружится, что он плохо усвоен или забыт. Каждое повторение, как бы внешне ни было похоже на предыдущее изложение материала, всегда содержит элементы нового, вновь приобретенного.

Принцип системности и последовательности предусматривает изложение учебного материала в логическом порядке, добиваясь последовательного усвоения знаний, умений и навыков.

Кроме того, необходимо стремиться к постоянному совершенствованию профессиональных качеств.

По характеру своей деятельности диспетчеру (радиотелефонисту) ПСЧ необходимо высокая степень развития памяти, внимания. Специфической особенностью работы диспетчера (радиотелефониста) является:

- непрерывное нервно-психическое напряжение;
- постоянная концентрация внимания.

Диспетчер (радиотелефонист) ПСЧ должен обладать высокой степенью натренированности, чтобы:

- регулировать свое психологическое состояние;
- своевременно и правильно принимать решения в любых ситуациях;
- при получении сообщения о пожаре, аварии привести себя в состояние боевой активности.

Профессия диспетчера (радиотелефониста) ПСЧ - это профессия, где велика роль психологического фактора. Поэтому необходимо обладать такими психическими качествами:

- постоянной внутренней дисциплинированностью и собранностью;
- устойчивостью психики, стрессоустойчивостью;
- гибкостью, подвижностью психических процессов;
- концентрацией внимания;
- способностью к обработке, анализу информации.

Оптимальное проявление свойств и качеств личности в экстремальных условиях зависит от создания необходимых условий, благоприятного «климата» на рабочем месте, проведения занятий, способствующих развитию необходимых качеств личности.

Качество подготовки специалистов зависит от тщательности и всесторонности подготовительной работы. Именно на пожарно-тактических занятиях по разбору пожара, моделированию возможных ситуаций тренируется память (абстрактная, образная, зрительная, произвольная), когда теоретическое изложение материала, текущая информация, поступающая с места условного пожара подкрепляется графически, с помощью наглядных средств обучения. Такие занятия способствуют развитию логического мышления, гибкости мышления. Каждое хорошо организованное и методически правильное проведенное занятие формирует знания, умения, навыки, профессиональные привычки, тренирует личностные и профессиональные качества диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ.

3. Подготовка к проведению пожарно-тактических занятий с диспетчерами (радиотелефонистами) ПСЧ

При планировании занятий с диспетчерами (радиотелефонистами) ПСЧ по пожарно-тактической подготовке необходимо, прежде всего, учитывать анализ и содержание допускаемых, **часто встречающихся ошибок**:

1. Незнание объектов в оперативно-тактическом отношении.

Изучение объектов в оперативно-тактическом отношении должно опираться на разработанные Планы (карточки) тушения пожаров и непосредственное изучение на местности. Диспетчеру (радиотелефонисту) ПСЧ необходимо знать:

- номер вызова (ранга) пожара, который открывается на данный объект;
- назначение объекта, технологическую характеристику;
- места хранения и использования АХОВ;
- водоснабжение объекта.

2. Некачественный прием и регистрация сообщений от граждан о пожаре не достаточно точно раскрывает всю оперативную информацию, складывающуюся на месте пожара. От диспетчера (радиотелефониста) ПСЧ требуется максимум внимания, выдержки, чтобы грамотно принять сообщение о пожаре. Это затруднено тем, что заявитель охвачен паникой, речь сбивчива, порой забывают название улиц, номера домов. Диспетчер (радиотелефонист) ПСЧ не должен поддаваться панике, а спокойно установить место пожара и всю необходимую информацию (улица, дом, квартира, этаж, что горит, телефон и фамилия сообщившего). В случае, если заявитель не может сообщить точный адрес или увидел пожар в пути следования, то по возможности сориентировать относительно объектов местности, крупных объектов городской инфраструктуры и т.п. Прием сообщений о пожаре от автоматического пульта пожарной сигнализации имеет преимущество во времени от приема сообщений от граждан, также датчик пульта пожарной сигнализации может уловить очаг загорания в самом начале развития пожара и в тех помещениях, где не всегда возможно пребывание людей. При выезде на пожар по сигнализации в путевке необходимо указать, соответственно сработавшему лучу: адрес, объект, помещение, этаж, телефон.

3. При сообщении маршрута следования на пожар не учитывается оперативная обстановка в районе выезда. Сосредоточение сил и средств в минимальные сроки на пожаре во многом зависит от выбора маршрута следования. Принцип выбора маршрутов следования:

- по наименьшей протяженности;
- по наибольшей скорости движения.

Маршрут следования считается оптимальным, на котором обеспечивается минимальное время прибытия подразделения на пожар. Определение оптимальных маршрутов следования на тот или иной объект осуществляется при разработке или корректировке Планов (карточек) тушения пожара. Могут возникнуть ситуации выбора маршрутов следования. Предпочтение отдается маршруту, где меньше перекрестков и больше скоростных участков дорог.

Диспетчеру (радиотелефонисту) необходимо знать в районе выезда: основные транспортные магистрали, главные и второстепенные дороги, знать регулируемые и нерегулируемые перекрестки, железнодорожные переезды, места реверсного движения, дороги без твердого покрытия, пешеходные улицы, улицы с односторонним движением, подъезды к объектам, на которые составлены Планы (карточки) тушения пожаров.

При заступлении на дежурство диспетчер (радиотелефонист) ПСЧ фиксирует в оперативной сводке закрытие проездов, ремонтные работы, включает в пожарном депо соответствующее погоде табло (гололед, туман).

Мастерство и профессионализм диспетчера (радиотелефониста) ПСЧ заключается в том, чтобы сообщить пожарно-спасательным подразделениям маршрут следования, учитывая закрытие проездов, ремонтные работы, погодные условия, загруженность автодорог в «часы пик». В темное время суток, когда затруднено чтение улиц, номеров домов необходимо умение сориентировать пожарные автомобили относительно крупных объектов (магазинов, кинотеатров, стадионов и т.п.). При следовании в загородной зоне, относительно хорошо заметных больших рекламных щитов, характерных знаков дорожного движения. На охраняемые объекты, которые значительно удалены, заранее должен быть разработан маршрут следования и указан в Расписании выезда на данный объект.

Для объектовых пожарно-спасательных подразделений, где на территории охраняемого объекта имеется своя сеть дорог и проходные (КПП № 1, КПП № 2 и т.д.) маршрут следования должен указывать номер проходной удобной для въезда пожарных автомобилей и квадрат дорог, в котором расположен объект.

Верный выбор маршрута следования пожарных автомобилей к месту вызова сэкономит секунды, тем самым сокращается время развития пожара.

4. Дублирование информации, поступающей с пожара по радиостанции недостаточно четкое и не до конца осмысленное. Объем информации при тушении современных и сложных пожаров, поступающей от руководителя тушения пожара (РТП), начальника штаба (НШ) неуклонно растет, поэтому необходимо на тактических занятиях развивать, совершенствовать профессиональные качества.

Итак, выбрав цель и поставив определенные задачи, учитывая перечисленные ошибки, руководитель проводит практические занятия по тактической подготовке диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ.

Выбор объекта для занятий осуществляется с учетом особенностей, чтобы создать, смоделировать максимально усложненную обстановку, которая бы требовала от обучаемых постоянного внимания, напряжения, инициативы.

При выборе объекта руководитель должен учитывать следующее: место возникновения пожара, определение путей и скорости распространения огня, размеры зоны задымления, возможную опасность для жизни людей.

Все продуманные и рассчитанные сведения должны быть отражены графически (схема, макет, учебный стенд) и были изложены диспетчеру (радиотелефонисту) во всех деталях доступно, опираясь на уже имеющиеся сведения о данном объекте.

Далее, согласно разработанной схеме, варианте развития пожара руководитель занятия определяет порядок расстановки сил и средств, отражая графически.

Одновременно с показом расстановки сил и средств на схеме руководитель занятия сообщает диспетчеру (радиотелефонисту) информацию, которая условно поступает с рассматриваемого пожара, например: «прибывшее отделение пожарной части № 25 установила АЦ-40 на ПГ по ул. Ленина, проложена магистральная линия, подано два ствола «А» на охлаждение перекрытий здания». Всю поступающую с условного пожара информацию диспетчер (радиотелефонист) должен немедленно зафиксировать в учебной тетради и при необходимости дословно повторить руководителю занятий. Кроме того, в процессе поступления информации с места пожара диспетчер (радиотелефонист) ведет обобщение информации по количеству прибывших подразделений к месту вызова, размещению боевых участков, количеству поданных стволов на тушение на решающем направлении и количеству поданных стволов на защиту объектов и т.п. В ходе проведения занятия необходимо помнить, что весь графический материал должен подкрепляться конкретной информацией, которая поступает диспетчеру (радиотелефонисту) с места условного пожара.

Таким образом, сбор информации, ее анализ, зрительное и наглядное восприятие способствует воспитанию уверенности в работе диспетчера (радиотелефониста) ПСЧ, более реальному представлению оперативной обстановки на пожаре и своевременности принятия конкретных решений.

4. Методический материал для проведения занятий по пожарно-тактической подготовке диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ

В целях качественного проведения занятий по пожарно-тактической подготовке с диспетчерами (радиотелефонистами) ПСЧ в данном методическом пособии содержится материал, необходимый при изучении развития пожаров на различных объектах: краткая характеристика объектов; особенности развития пожара; варианты обстановки при пожарах на характерных объектах; тактические рекомендации, указания по ведению радиообмена; выполняемая работа диспетчера (радиотелефониста) ПСЧ в ходе тушения пожара; принятые меры по текущей информации, также необходимые диспетчеру (радиотелефонисту) ПСЧ оперативно-тактические сведения. Представленный методический материал может быть использован на пункте связи пожарно-спасательных подразделений ФПС ГПС, как алгоритм действий диспетчера (радиотелефониста) в случае возникновения пожаров на различных объектах.

4.1. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Характеристика объекта. Варианты обстановки. Возможное развитие пожара.	Перечень информации, получаемой и передаваемой диспетчером (радиотелефонистом) ПСЧ в ходе тушения пожара.	Выполняемая работа по текущей информации, принятые меры.
Назначение, этажность и другие элементы, характеризующие здания влияют на ход развития пожара. Развитие пожара в здании	← маршрут следования, учитывая интенсивность движения, «часы-пик», ремонтные работы; ↔ что видно по внешним	♦ При заполнении путевки на выезд пожарных автомобилей, кроме точного адреса, указать: на каком этаже загорание, этажность здания, жилое

<p>выражается в распространении огня и продуктов горения из одного помещения в другое; горения конструкций (стены, перегородки, перекрытия, крыши); через проемы, лестничные клетки, шахты (лифтов), вентиляционные каналы.</p> <p>Увеличение интенсивности горения, распространения огня может способствовать обрушению конструкций здания.</p> <p>При усложнении оперативной обстановки на пожаре создается оперативный штаб пожаротушения. Начальник штаба (НШ) назначает начальников боевых участков (НБУ).</p> <p>Принцип размещения БУ</p> <ul style="list-style-type: none"> - по этажам - по лестничным клеткам <p>если есть угроза людям, то</p> <ul style="list-style-type: none"> - по спасению и эвакуации людей <p>Для тушения пожаров в помещении зданий чаще всего используются стволы РСК-50, РС-50, РС-70.</p>	<p>признакам;</p> <ul style="list-style-type: none"> ↔ где и что горит, площадь пожара, характеристика здания; ↔ есть ли угроза людям; ↔ есть ли угроза распространения огня; ↔ есть ли угроза обрушения конструкций ↔ нужны ли дополнительные силы, спец.техника; ↔ подтверждение ранга пожара; ↔ какие службы жизнеобеспечения нужны к месту вызова; ↔ сколько стволов подано; ↔ сколько звеньев ГДЗС работают; ↔ информация о размещении БУ, их задачи; ↔ проверка близлежащих помещений; ↔ локализация; ↔ ликвидация открытого горения; ↔ ликвидация пожара; ↔ сбор сведений по пожару. 	<p>или нет, новостройка и т.п.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Уточненные или вновь полученные сведения о характере пожара передать пожарным подразделениям в пути следования. ◆ При высылке сил и средств руководствоваться Расписанием выездов подразделений гарнизонов для тушения пожаров и проведения АСР. ◆ Сообщить кратчайший маршрут следования, руководствуясь оперативной обстановкой в районе выезда подразделения. ◆ Оповестить руководящий состав пожарного подразделения. ◆ Сообщить ближайшие водосточники, их исправность. ◆ Задействовать необходимые службы жизнеобеспечения. <p>☒ Заполнить сведения по пожару в Журнале пункта связи пожарно-спасательного подразделения.</p>
--	--	---

4.2. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

<p>Характеристика объекта. Варианты обстановки. Возможное развитие пожара.</p>	<p>Перечень информации, получаемой и передаваемой диспетчером (радиотелефонистом) ПСЧ в ходе тушения пожара.</p>	<p>Выполняемая работа по текущей информации, принятые меры.</p>
<p>Гражданские здания высотой от 10 до 25 этажей относятся к зданиям повышенной этажности. Они имеют конструкции из негорючих материалов с большими пределами огнестойкости. Для эвакуации людей предусмотрены переходы из квартиры в квартиру по пожарным лестницам, установленным на балконах с 5 этажа. В общественных зданиях повышенной этажности предусматривают системы оповещения. Имеется внутренний пожарный водовод.</p> <p>При возникновении пожара характерно сильно задымление вышерасположенных этажей, а также интенсивное распространение огня в пределах этажей. Через 15 – 20 мин. от начала пожара огонь может распространиться вверх по балконам, лоджиям, через оконные и дверные проемы перейти в помещения вышерасположенных этажей.</p> <p>На данные объекты открывается повышенный номер вызова, создается штаб пожаротушения. Боевые участки размещаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по этажам; - по лестничным клеткам; - по спасению и эвакуации людей. <p>В многоэтажных зданиях разведку осуществляют разведывательно-спасательные группы по 4-5 человек. Разведка организуется в нескольких направлениях. Основной задачей разведки является определение угрозы людям и немедленная эвакуация. При спасении людей используются автолестницы, коленчатые подъемники, штурмовые лестницы, спасательные веревки и рукава, а также вывод, вынос пострадавших звеньями ГДЗС. Одновременно с эвакуацией людей принимают меры по предотвращению распространения огня. Для удаления дыма из помещений используется автомобиль дымоудаления, прицепные и переносные дымососы. При тушении пожаров в</p>	<ul style="list-style-type: none"> ← маршрут следования; ↔ что видно по внешним признакам; ↔ где и что горит, площадь пожара, характеристика здания, этаж; ↔ есть ли угроза людям; ↔ есть ли угроза распространения огня; ↔ нужны ли дополнительные силы, спец.техника; ↔ подтверждение ранга пожара; ↔ какие службы жизнеобеспечения нужны к месту вызова; ↔ есть ли задымление; ↔ сколько звеньев ГДЗС работают; ↔ как производится эвакуация людей; ↔ проверены ли все помещения; ↔ информация о пострадавших; ↔ подано ли расчетное количество стволов; ↔ информация с БУ ↔ нужен ли резерв аппаратов СИЗОД; ↔ локализация; ↔ ликвидация, открытого горения, полная ликвидация пожара; ☒ сбор сведений по пожару. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ При заполнении путевки на выезд пожарных автомобилей, кроме точного адреса, указать: на каком этаже загорание, этажность здания, жилое или нет, новостройка и т.п. ◆ Уточненные или вновь полученные сведения о характере пожара передать пожарным подразделениям в пути следования. ◆ При высылке сил и средств руководствоваться Расписанием выездов подразделений гарнизонов для тушения пожаров и проведения АСР. ◆ Задействовать спец.технику (АЛ-30, ГДЗС, АБР) по требованию РТП; ◆ Сообщить кратчайший маршрут следования, руководствуясь оперативной обстановкой в районе выезда подразделения. ◆ Оповестить руководящий состав пожарного подразделения. ◆ Сообщить ближайшие водосточники, их исправность. ◆ Задействовать необходимые службы жизнеобеспечения. <p>☒ Заполнить сведения по пожару в Журнале пункта связи пожарно-спасательного подразделения.</p>

зданиях повышенной этажности чаще применяются стволы : РСК-50, РС-50, РС-70, СВП – 4.		
---	--	--

4.3. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

Характеристика объекта. Варианты обстановки. Возможное развитие пожара.	Перечень информации получаемой и передаваемой диспетчером (радиотелефонистом) ПСЧ в ходе тушения пожара	Выполняемая работа по текущей информации, принятые меры
<p>Здания с массовым пребыванием людей это здания, в которых одновременно находится 50 и более человек. К таким зданиям относятся: театры. Дома культуры, кинотеатры, клубы, учебные заведения, выставки, музеи, торговые заведения, административные здания, больницы. На данные объекты разрабатываются Планы тушения пожаров. В них излагаются варианты возможной обстановки, расчетное количество сил и средств, расчетное количество стволов, необходимых для тушения пожара. Также схемы расстановки сил и средств прибывших подразделений. Планы эвакуации людей. Рекомендации начальнику штаба. В условиях пожара основными факторами, вызывающими потерю сознания и смерть людей являются: прямой контакт с пламенем, высокая температура, недостаток кислорода, продукты сгорания, наличие токсичных веществ, механические воздействия, паника. В зданиях повышенной этажности угроза жизни людей более возрастает, так как эвакуация людей требует не менее 10-15 минут. Для спасения людей в первую очередь выбирают кратчайшие и наиболее безопасные пути. Способы спасания людей определяются в зависимости от обстановки на пожаре и состояния людей. Основными способами спасания людей являются: самостоятельный выход лиц, вывод людей в сопровождении пожарных, вынос людей, спуск спасаемых с высоты при помощи спец. техники: коленчатых подъемников, автолестниц. По прибытию РТП устанавливает связь с обслуживающим персоналом и получает сведения: о наличии людей; о возможных путях эвакуации. Разведка пожара организуется в нескольких направлениях. В процессе разведки выясняют угрозу людям, их местонахождение, способность самостоятельно передвигаться, пути и способы их эвакуации. Создается оперативный штаб пожаротушения. Разбивают боевые участки по принципу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по спасению и эвакуации. людей; - по этажам зданий; - по лестничным клеткам, секциям; - по спасению и эвакуации исторических и материальных ценностей и имущество. <p>При тушении используются стволы: РСК-50, РС-50, РС-70.</p>	<p>← маршрут следования; ↔ что видно по внешним признакам; ↔ где и что горит, площадь пожара, характеристика здания, этаж; ↔ есть ли угроза людям; ↔ есть ли угроза распространения огня; ↔ нужны ли дополнительные силы, спец.техника; ↔ подтверждение ранга пожара; ↔ какие службы жизнеобеспечения нужны к месту вызова; ↔ есть ли задымление; ↔ сколько звеньев ГДЗС работают; ↔ как производится эвакуация людей и имущества; ↔ проверены ли все помещения; ↔ информация о пострадавших; ↔ подано ли расчетное количество стволов; ↔ информация с БУ; ↔ нужен ли резерв аппаратов СИЗОД; ↔ локализация; ↔ ликвидация открытого горения, полная ликвидация пожара; ☒бор сведений по пожару.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ При заполнении путевки на выезд пожарных автомобилей, кроме точного адреса, указать: на каком этаже загорание, этажность здания, предполагаемое количество людей находящихся в здании. ◆ Вместе с путевкой выдать план пожаротушения. ◆ Уточненные или вновь полученные сведения о характере пожара передать пожарным подразделениям в пути следования. ◆ При высылки сил и средств руководствоваться Расписанием выездов подразделений гарнизонов для тушения пожаров и проведения АСР. ◆ Задействовать спец.технику (АЛ-30, ГДЗС, АБР, АСО) по требованию РТП; ◆ Сообщить кратчайший маршрут следования, руководствуясь оперативной обстановкой в районе выезда подразделения. ◆ Оповестить руководящий состав пожарного подразделения. ◆ Сообщить ближайше водоисточники, их исправность. ◆ Задействовать необходимые службы жизнеобеспечения. ☒ Заполнить сведения по пожару в Журнале пункта связи пожарно-спасательного подразделения.

4.4. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ ЭНЕРГЕТИКИ

Характеристика объекта. Варианты обстановки. Возможное развитие пожара.	Перечень информации, получаемой и передаваемой диспетчером (радиотелефонистом) ПСЧ в ходе тушения пожара.	Выполняемая работа по текущей информации, принятые меры.
<p>Наиболее распространенными являются тепловые турбинные электростанции, ТЭЦ. В главном корпусе обычно размещают: котельный цех, машинный зал, главный щит управления и распределительные устройства генератора напряжения. Теплоэлектростанции имеют развитое топливное хозяйство, склады мазута, газовые коммуникации, т.е. сырьевые парки.</p> <p>На данные объекты разрабатываются Планы тушения пожаров. В них излагаются варианты</p>	<p>← маршрут следования, указание открытых для въезда проходов; ← общее предупреждение о соблюдении техники безопасности и получении допуска на тушение электроустановок; ↔ что видно по внешним признакам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ При получении сообщения о пожаре: <ul style="list-style-type: none"> - установить: где и что горит (на какой отметке, номер турбогенератора, номер кабельного канала); - что произошло (взрыв, прорыв трубопровода, горение изоляции кабелей и т.п.); - телефон, Ф.И.О.

<p>возможной обстановки, расчетное количество сил и средств, расчетное количество стволов, необходимых для тушения пожара. Также схемы расстановки сил и средств прибывших подразделений. Планы эвакуации людей. Рекомендации и обязанности НШ, НТ, НБУ .</p> <p>Турбогенераторы в машинных залах располагают на специальных площадках высотой 8-10 м и более от нулевой отметки.</p> <p>В условиях пожара создают опасность взрывы сосудов и трубопроводов под высоким давлением. При разрушении трубопроводов происходит истечение продукта, находящегося под высоким давлением, на большой площади.</p> <p>Все кабельные помещения энергопредприятия подразделяют на кабельные полуэтажи, туннели, каналы, галереи. Кабельные туннели бывают горизонтальные и наклонные, сечением 2х2 м и более. По длине их разделяют на отсеки противопожарными перегородками и дверьми. Длина одного отсека кабельного туннеля, расположенного под зданием, не должна превышать 40 м, а за пределами зданий 100-150 м. Каждый отсек туннеля должен иметь не менее двух люков D=70-90 м, а также систему вентиляции и канализации. На кабельные туннели необходимо иметь схему расположения. Кабельные помещения оборудуют стационарными водяными, пенными установками, а также могут применять водяной пар и инертный газ. Стационарные водяные и пенные установки имеют устройства для подачи огнетушащих средств от пожарных машин (коллектора). Пожары в кабельных помещениях сопровождаются высокой температурой, большой скоростью распространения огня и дыма и могут создать угрозу возникновения пожара в других помещениях энергообъекта.</p> <p>Пожары на электростанциях и подстанциях могут приводить к остановке не только энергетического объекта, но и других народно-хозяйственных объектов.</p> <p>По прибытию на пожар РТП немедленно связывается со старшим смены и получает от него необходимые сведения о пожаре и получает допуск на тушение электроустановки.</p> <p>Представитель энергообъекта устанавливает указателями зону, где можно проводить действия по тушению пожара. На каждом энергопредприятии хранят необходимое количество диэлектрической обуви, перчаток и заземляющих устройств для пожарных автомобилей и ручных стволов.</p> <p>Независимо от количества прибывших пожарных подразделений, как правило, открывается повышенный номер (ранг) пожара, создается оперативный штаб. В состав оперативного штаба включается представитель администрации энергопредприятия.</p> <p>Разведку пожара организуют и проводят несколькими группами в различных направлениях. Группы разведки газодымозащитников целесообразно создавать в составе 4-5 человек, под руководством лиц начальствующего состава. В обязательном порядке организуются контрольно-пропускные пункты, посты безопасности и резервные звенья ГДЗС. В ходе разведки пожара личный состав входит в помещения, где есть установки под высоким напряжением только по согласованию с дежурным персоналом.</p> <p>Боевые участки создаются по принципам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по территории объекта; - по противопожарным преградам или зонам; - по видам работ; - если есть угроза людям – спасение людей. <p>При тушении пожаров на объектах энергетики</p>	<p>↔ где и что горит, площадь пожара;</p> <p>↔ есть ли угроза людям;</p> <p>↔ есть ли угроза распространения огня;</p> <p>↔ нужны ли дополнительные силы, спец.техника;</p> <p>↔ подтверждение ранга пожара;</p> <p>↔ уточнить получен ли Допуск на тушение;</p> <p>↔ какие службы жизнеобеспечения нужны к месту вызова;</p> <p>↔ есть ли задымление;</p> <p>↔ сколько звеньев ГДЗС работают;</p> <p>↔ уточнить на месте ли представитель администрации энергообъекта;</p> <p>↔ проверены ли все помещения;</p> <p>↔ информация о пострадавших;</p> <p>↔ подано ли расчетное количество;</p> <p>↔ информация о размещении БУ, их задачи;</p> <p>↔ нужен ли резерв аппаратов СИЗОД;</p> <p>↔ локализация;</p> <p>↔ ликвидация открытого горения, полная ликвидация пожара;</p> <p>☒бор сведений по пожару.</p>	<p>сообщившего.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Уточненные или вновь полученные сведения о характере пожара передать пожарным подразделениям в пути следования. ◆ При высылке сил и средств руководствоваться Расписанием выездов подразделений гарнизонов для тушения пожаров и проведения АСР. ◆ Необходимо помнить, что на сырьевые парки, топливное хозяйство, резервуары открывается автоматически Вызов № 3, укомплектовывается резервная техника, объявляется сбор личного состава гарнизона. ◆ Вместе с путевкой выдать План тушения пожара и схему кабельных каналов энергообъекта. ◆ Сообщить кратчайший маршрут следования, руководствуясь оперативной обстановкой в районе выезда подразделения. ◆ Так как объект режимный, предусмотреть беспрепятственный въезд на территорию пожарных подразделений. ◆ Сообщить на главный щит управления (ГЩУ) энергообъекта. ◆ Оповестить руководящий состав пожарного подразделения. ◆ Сообщить ближайшие водоисточники, их исправность, запас воды в градирнях; ◆ По первому требованию РТП поднять давление в сети. Диспетчерам необходимо знать водоснабжение энергообъекта, месторасположение насосной станции (круглосуточный телефон). ◆ Задействовать необходимые службы жизнеобеспечения. ◆ Вести учет поданных стволов и количество работающих звеньев ГДЗС. <p>☒ Заполнить сведения по пожару в Журнале пункта связи пожарно-спасательного подразделения.</p>
--	--	--

<p>необходимо строго соблюдать требования: если об отключении не указано в Допуске на тушение, то объекты считают под напряжением.</p> <p>Подача любой пены ручными средствами при тушении электроустановок под напряжением <u>категорически запрещена!!!</u></p> <p>При тушении пожаров на объектах энергетики применяется воздушно-механическая пена средней кратности ГПС-600, СВП-4.</p>		
--	--	--

4.5. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРАХ И РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКАХ

<p>Характеристика объекта. Варианты обстановки. Возможное развитие пожара.</p>	<p>Перечень информации, получаемой и передаваемой диспетчером (радиотелефонистом) ПСЧ в ходе тушения пожара.</p>	<p>Выполняемая работа по текущей информации, принятые меры.</p>
<p>Пожары в резервуарах характеризуются сложными процессами развития, носят затяжной характер и требуют для их ликвидации большого количества сил и средств. Опасность этих пожаров обусловлена возможностью жидкостей растекаться на большой площади с большой скоростью распространения пламени. По назначению резервуарные парки могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - товарно-сырьевые базы для хранения нефти и нефтепродуктов; - резервуарные парки, перекачивающие станции нефти и нефтепродуктов; - резервуарные парки хранения нефтепродуктов различных объемов. <p>Для хранения нефти и нефтепродуктов применяются резервуары металлические, железобетонные, земляные, из синтетических материалов, льдогрунтовые. Наиболее распространены стальные резервуары:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вертикальные цилиндрические со стационарной крышей или сферической крышей вместимостью до 20000 м³ (при хранении ЛВЖ) и до 50000 м³ (при хранении ГЖ); - вертикальные цилиндрические резервуары со стационарной крышей и плавающим понтоном вместимостью до 50000 м³; - вертикальные цилиндрические резервуары с плавающей крышей вместимостью до 120000 м³. <p>На данные объекты разрабатываются Планы тушения пожаров. В них излагаются варианты возможной обстановки, расчетное количество сил и средств, расчетное количество стволов, необходимых для тушения пожара. Также схемы расстановки сил и средств прибывших подразделений. Рекомендации и обязанности НШ, НТ, НБУ. План пожаротушения разрабатывают в двух вариантах. Первый вариант предусматривает тушение небольшой площади, второй – тушение в случае распространения огня на другие резервуары. Пожары в резервуарах обычно начинаются со взрыва паровоздушной смеси газовом пространстве резервуара и срыва крыши или с нарушением ее целостности. При наличии ветра горение значительно усиливается, масса дыма и пламени отклоняется создается угроза соседним резервуарам.</p> <p>Для успешного тушения пожаров в резервуарных парках необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание запасов пенообразователя и их хранение и учет; - возможность быстрого сосредоточения необходимого количества сил и средств на пожар; - совершенствование тактической выучки. <p>При пожарах в резервуарах автоматически открывается Вызов № 3. Объявляется сбор личного состава. Укомплектованная резервная техника</p>	<ul style="list-style-type: none"> ← маршрут следования, въезд в резервуарный парк ; ← сообщить метеоданные; ↔ что видно по внешним признакам; ← номер горящего резервуара, площадь пожара; ↔ есть ли угроза людям; ↔ есть ли угроза распространения огня; ← нужны ли дополнительные силы, спец.техника; ← подтверждение ранга пожара; ← информация о пострадавших; ↔ подано ли расчетное количество стволов на охлаждение горящего резервуара и соседних; ← информация о размещении БУ, их задачи; ↔ готовность к проведению пенной атаки, количество подготовленных пенных стволов и их характеристика; ← локализация ↔ ликвидация открытого горения, полная ликвидация пожара; ☒ сбор сведений по пожару. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ При получении сообщения о пожаре: <ul style="list-style-type: none"> - уточнить номер горящего резервуара ; - телефон, Ф.И.О. сообщившего. ◆ Вместе с путевкой выдать План тушения пожара. ◆ Уточненные или вновь полученные сведения о характере пожара передать пожарным подразделениям в пути следования. ◆ При высылке сил и средств руководствоваться Расписанием выездов подразделений гарнизонов для тушения пожаров и проведения АСР. ◆ Необходимо помнить, что на сырьевые парки, топливное хозяйство, резервуары открывается автоматически Вызов № 3, укомплектовывается резервная техника, объявляется сбор личного состава гарнизона. ◆ Сообщить кратчайший маршрут следования, руководствуясь оперативной обстановкой в районе выезда подразделения. ◆ Через диспетчера резервуарного парка уточнить: какой продукт и объем продукта находится в горящем резервуаре и в соседних резервуарах. ◆ Оповестить руководящий состав пожарного подразделения, гарнизона. ◆ Сообщить ближайшие водоисточники, их исправность, запас воды. ◆ По первому требованию РТП поднять давление в сети. Диспетчерам необходимо знать месторасположение насосной станции, подающей воду на объект. ◆ Вести учет работающих стволов, зафиксировать готовность к пенной атаке. ◆ Задействовать необходимые службы жизнеобеспечения. ◆ Вести учет поданных стволов на тушение резервуара и на охлаждение резервуаров. ☒ Заполнить сведения по пожару в Журнале пункта связи пожарно-спасательного подразделения

<p>ставится в строй.</p> <p>На пожарах в резервуарных парках боевые участки создаются по видам работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - охлаждение горящих и соседних резервуаров; - проведение пенной атаки; - создания обвалования, слив и перекачка ЛВЖ и ГЖ. <p>В качестве основного средства тушения нефти используется воздушно-механическая пена средней кратности: ГПС – 600, ГПС – 2000.</p> <p>Для охлаждения горящего резервуара и соседних безопасно применять стволы РС-70 и лафетные.</p>		
---	--	--

4.6. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА ОТКРЫТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ЛВЖ и ГЖ

<p>Характеристика объекта. Варианты обстановки. Возможное развитие пожара.</p>	<p>Перечень информации, получаемой и передаваемой диспетчером (радиотелефонистом) ПСЧ в ходе тушения пожара.</p>	<p>Выполняемая работа по текущей информации, принятые меры.</p>
<p>Современные открытые технологические установки по переработке газов, нефти и нефтепродуктов характеризуются большой производительностью и площадью застройки. Технологические процессы происходят при высоких температурах и давлениях. В основном блочная система размещения (ректификационные и газофракционные колонны, технологические печи, теплообменники, конденсаторы, холодильники, отстойники). На технологических установках часто в качестве катализатора химических процессов используются АХОВ.</p> <p>На данные объекты разрабатываются Планы тушения пожаров. В них излагаются варианты возможной обстановки, расчетное количество сил и средств, расчетное количество стволов, необходимых для тушения пожара. Также схемы расстановки сил и средств прибывших подразделений. Рекомендации и обязанности НШ, НТ, НБУ. Места хранения и наличия АХОВ.</p> <p>Открытые технологические установки оборудованы стационарными системами тепловой защиты и тушения пожаров (стационарными лафетными стволами), установками водяного орошения, установками паротушения.</p> <p>Пожары на открытых технологических установках характеризуются большой скоростью распространения горения, возможностью возникновения взрывов, выброса и растекания горючих жидкостей и сжиженных газов на большие площади. Развитию пожара способствует также, что отдельные блоки связаны между собой разветвленной сетью коммуникаций трубопроводов и горение на одном блоке может вызвать аварийную ситуацию на другом блоке. Особенно опасны вакуумные аппараты, создающие опасность взрыва.</p> <p>По характеру горения пожары можно разделить на следующие виды:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горение паров жидкости и газов в виде факелов; - горение жидкостей с открытой поверхностью (в емкостях или розлитой); - горение движущейся жидкости (струи или растекающейся); - комбинирование различных видов горения. <p>Увеличение площади разлива может способствовать подаваемая на охлаждение технологического оборудования вода, по которой горящий нефтепродукт растекается по территории установки. Пожары на технологических установках по своему характеру являются сложными и продолжительными. На технологические установки</p>	<p>← маршрут следования, учитывая проезды в районе технологической установки;</p> <p>← сообщить метеоданные;</p> <p>← общее предупреждение о соблюдении ТБ о наличии АХОВ;</p> <p>↔ что видно по внешним признакам;</p> <p>← что горит, площадь пожара;</p> <p>← есть ли угроза людям;</p> <p>← есть ли угроза распространения огня;</p> <p>← нужны ли дополнительные силы, спец.техника;</p> <p>↔ подтверждение ранга пожара;</p> <p>← информация о пострадавших;</p> <p>← подано ли расчетное количество стволов;</p> <p>← информация о размещении БУ, их задачи; нужен ли резерв аппаратов СИЗОД;</p> <p>← локализация;</p> <p>← ликвидация открытого горения, полная ликвидация пожара;</p> <p>☒бор сведений по пожару.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ При получении сообщения о пожаре: <ul style="list-style-type: none"> - уточнить на каком объекте технологической установки, что произошло (характеристика помещения, высота отметки и т.п.); - телефон, Ф.И.О. сообщившего. ◆ Уточненные или вновь полученные сведения о характере пожара, передать пожарным подразделениям в пути следования. ◆ При высылки сил и средств руководствоваться Расписанием выездов подразделений гарнизонов для тушения пожаров и проведения АСР. ◆ Вместе с путевкой выдать План тушения пожара. ◆ Сообщить кратчайший маршрут следования, руководствуясь оперативной обстановкой в районе выезда подразделения. ◆ Оповестить руководящий состав пожарного подразделения, гарнизона. ◆ Необходимо знать места хранения и использования на технологических установках АХОВ. ◆ Сообщить ближайшие водоисточники, их исправность ◆ По первому требованию РТП поднять давление в сети. Диспетчерам необходимо знать месторасположение насосной станции, подающей воду на объект; ◆ Вести учет работающих стволов на тушение горящего продукта и защиту технологических коммуникаций. ◆ Задействовать необходимые службы жизнеобеспечения. ◆ Вести учет поданных стволов и количество работающих звеньев ГДЗС. ◆ Заполнить сведения по пожару в Журнале пункта связи

<p>по переработке ЛВЖ и ГЖ открывается повышенный номер Вызова (Вызов № 2).</p> <p>Одним из важнейших условий успешной ликвидации пожара является постоянное взаимодействие пожарных подразделений со службами объекта. Боевые действия согласовываются с технологическими службами объекта, назначаются ответственные за обеспечение ТБ из числа нач. состава пожарной охраны и специалистов объекта. Дальнейшие боевые действия строятся в зависимости от вида горения и опасности для других установок.</p> <p>Боевые участки создаются по принципу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по территории (периметру) объекта; - по видам работ (тушение, охлаждение, защита, подготовка к пенной атаке; <p>если есть угроза людям, то</p> <ul style="list-style-type: none"> - по спасению людей. <p>Например, если горение происходит в виде факела, то решающим направлением будет защита аппаратов и конструкций. Если горит вытекающая жидкость, то основные действия будут направлены на ограничение площади растекания и защита аппаратов от взрыва.</p> <p>Боевые действия пожарных подразделений по тушению пожаров на установках можно условно разделить на три этапа: локализация пожара, тушение пожара, обеспечения условий для успешной ликвидации. Ликвидация – обеспечение условий, исключающих возможность повторного воспламенения паров или газов. Необходимо определить и контролировать границы загазованности с помощью специальных служб объекта (ГСО). После ликвидации горения боевые действия направляются на защиту технологического оборудования, смыв розлитого продукта в пром.канализацию.</p> <p>В целях безопасности личный состав должен использовать тепловые экраны, теплоотражательные и теплозащитные костюмы, индивидуальные средства защиты. При угрозе взрыва или обрушения конструкций РТП должен вывести личный состав в безопасное место на расстоянии не менее 100 м от горящей установки. При тушении пожаров на открытых технологических установках чаще применяется воздушно-механическая пена средней кратности ГПС-600, СВП-4, а на охлаждение и защиту РС-70, лафетные стволы.</p>		<p>пожарно-спасательного подразделения.</p>
---	--	---

4.7. ТУШЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

<p>Характеристика объекта. Варианты обстановки. Возможное развитие пожара.</p>	<p>Перечень информации, получаемой и передаваемой диспетчером (радиотелефонистом) ПСЧ в ходе тушения пожара.</p>	<p>Выполняемая работа по текущей информации, принятые меры.</p>
<p>Пожароопасный сезон в лесу длится с момента схода снегового покрова до наступления устойчивой дождливой осенней погоды (апрель-ноябрь). Пожароопасный сезон разделяют на пожароопасные периоды и периоды отсутствия пожарной опасности, которые возникают после выпадения осадков (более 3 мм).</p> <p>В насаждениях на сухих песчаных почвах пожары возникают наиболее часто и быстро распространяются, но они не носят устойчивого характера и тушить их относительно легко.</p> <p>В хвойных лесах с толстым слоем из опавших листьев, сучьев, травы в засушливый год пожары принимают опасные формы (верховые и подземные) и наносят большой ущерб.</p> <p>В летний период (июль-август) количество пожаров в лесу становится максимальным, поэтому</p>	<p>← сообщить маршрут следования, учитывая проезды, подъезды, погодные условия в районе;</p> <p>← сообщить метеоданные;</p> <p>↔ что видно по внешним признакам;</p> <p>↔ что горит, площадь пожара;</p> <p>↔ есть ли угроза людям;</p> <p>↔ есть ли угроза распространения огня;</p> <p>↔ нужны ли дополнительные силы, спец.техника;</p> <p>↔ подтверждение ранга</p>	<p>◆ При получении сообщения о пожаре:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уточнить расположение лесного массива, близлежащие деревни, автодороги, подъезды; - примерную площадь пожара; - телефон, Ф.И.О. сообщившего. <p>◆ Уточненные или вновь полученные сведения о характере пожара, передать пожарным подразделениям в пути следования.</p> <p>◆ При высылке сил и средств руководствоваться Расписанием выездов подразделений гарнизонов для тушения пожаров</p>

<p>необходимо сосредоточить силы и средства для ликвидации лесных пожаров.</p> <p>Наибольшее влияние на пожароопасность в лесу оказывают: осадки, температура воздуха, влажность, ветер, облачность.</p> <p>Мероприятия по ограничению распространения пожара в лесу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание противопожарных барьеров (минерализованная полоса, защитная полоса 10 м, противопожарные разрывы 50 м, листовые опушки); - устройство дорог; - устройство водоемов; - служб лесной охраны; - спец. командами, оснащенными специальной лесопожарной техникой и средствами автотранспорта; - резервные пожарные команды из числа служащих лесхозов с закрепленным противопожарным инвентарем; - оперативные отделения авиационной охраны лесов; - военные формирования. <p>На крупных лесных пожарах создается оперативный штаб тушения пожара. В ходе разведки РТП устанавливает вид пожара, скорость, площадь, наиболее опасное распространение пожара, возможность подъезда, наличие водосточников, безопасные места для транспортных средств, границы распространения пожара ближайшие 2-3 часа, пути возможного отхода сил и средств.</p> <p>Для локализации пожаров могут быть использованы следующие тактические способы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - окружение пожара (для небольших пожаров); - охват с фронта (применяется если в течение 1 часа невозможно окружение); - охват с флангов; - охват с тыла. <p>В зависимости от вида пожара применяются следующие приемы по его локализации и ликвидации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - захлестывание кромки пожара грунтом; - тушение водой, огнетушащим химическим веществом; - прокладка заградительных полос; - отжиг; - прокладка каналов - применение взрывчатых веществ; - искусственное вызывания осадков из облаков. <p>Во время тушения лесных пожаров не разрешается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переходить за кромку горения (в глубь пожара); - находится между фронтом распространения пожара и встречного огня; - оставлять свое место без разрешения РТП, за исключением опасности для жизни; - оставлять без надзора перед фронтом пожара транспортные средства и пожарные агрегаты. <p>В случае угрозы окружения людей, участвующих в тушении пожара, необходимо указать им пути отступления (выхода) из зоны пожара.</p>	<p>пожара;</p> <p>↔ информация о пострадавших;</p> <p>↔ что подано на тушение;</p> <p>↔ какие силы и средства привлечены на тушение лесного пожара;</p> <p>↔ какие водосточники задействованы на тушение лесного пожара;</p> <p>↔ локализация;</p> <p>↔ ликвидация открытого горения, полная ликвидация пожара;</p> <p>☒бор сведений по пожару.</p>	<p>и проведения АСР.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ В период пожароопасного сезона в лесу диспетчер должен иметь инструкцию взаимодействия с различными службами по тушению лесных пожаров, разработанную исполнительными органами власти, с указанием конкретных задействованных сил и средств. ◆ Пожарным подразделениям, находящимся вблизи лесных массивов, городских парках необходимо на ПСЧ иметь карту-схему с проездами, расположением водосточников, данного лесного массива. ◆ Оповестить руководящий состав пожарного подразделения, гарнизона. ◆ Сообщить о безводных участках, о недостаточном обеспечении водой. ◆ Задействовать необходимые службы жизнеобеспечения. ◆ Если имеются пострадавшие вызвать скорую помощь. ◆ Вести учет поданных стволов и работающих на пожаре подразделений. ◆ Выполнять распоряжения РТП. ◆ Заполнить сведения по пожару в Журнале пункта связи пожарно-спасательного подразделения.
---	---	---

4.8. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

<p>Характеристика объекта. Варианты обстановки. Возможное развитие пожара.</p>	<p>Перечень информации, получаемой и передаваемой диспетчером (радиотелефонистом) ПСЧ в ходе тушения пожара.</p>	<p>Выполняемая работа по текущей информации, принятые меры.</p>
<p>На железнодорожном транспорте перевозятся грузы с различной степенью пожаровзрывоопасности. Наиболее опасными являются цистерны с ЛВЖ и ГЖ, сжиженными</p>	<p>← сообщить маршрут следования, учитывая проезды, подъезды,</p> <p>← сообщить метеоданные;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ При получении сообщения о пожаре: - уточнить местонахождение ж/д транспорта, количество горящих

<p>газами. Пожары на железнодорожном транспорте имеют свои особенности и отличаются сложностью боевых действий подразделений пожарной охраны. Сложность заключается в том, что при пожаре зачастую задерживается введение огнетушащих средств до выяснения физико-химических свойств грузов и обесточивания электроконтактной сети над горящим подвижным составом. Воздействие открытого пламени и высокой температуры на железнодорожные цистерны с ЛВЖ и ГЖ приводит к вспышке промасленного слоя на их поверхности. Наличие неплотностей и неисправностей запорной арматуры на цистернах с ЛВЖ и сжиженными газами приводит к вспышке паров жидкости над горловинами цистерн, а также газов над избыточными клапанами. Взрыв железнодорожных цистерн с нефтепродуктами происходит, как правило, через 10-24 мин. после начала воздействия на них открытого факела пламени. Взрыв одной железнодорожной цистерны способствует увеличению площади пожара до 1500 м.куб. При попадании розлитого продукта в ливневую канализацию или сточные канавы огонь может распространиться на объекты, расположенные на расстоянии до 1 км. При пожарах также возможно повреждение цистерн и емкостей с ядовитыми газами и жидкостями, что приводит к загазованности территории и затрудняет боевые действия, а также вызывает необходимость эвакуации людей из опасной зоны. При тушении пожаров на железнодорожных составах необходимо взаимодействие администрации, диспетчера ж/д, машиниста со службой пожарной охраны, задействуются подразделения по повышенному номеру Вызова. Создается оперативный штаб пожаротушения. РТП обязан:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установить вид материалов в горящих вагонах; - принять меры по отцепке горящих вагонов и отводу их на спец. площадки или безопасное место; - потребовать письменное подтверждение о снятии напряжения с контактных эл.сетей. <p>Создаются следующие БУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по обеспечению эвакуации подвижного состава; - по защите подвижного состава; - тушению пожара и охлаждению выведенных из зоны пожара железнодорожных цистерн; - по обеспечению эвакуации людей, если есть угроза людям. <p>При тушении железнодорожного транспорта с ЛВЖ и ГЖ применяется воздушно-механическая пена средней кратности.</p>	<p>↔ что видно по внешним признакам; ↔ что горит, площадь пожара, количество вагонов; ↔ есть ли угроза людям; ↔ есть ли угроза распространения огня; ↔ нужны ли дополнительные силы, спец.техника; ↔ какие службы жизнеобеспечения нужны к месту; ↔ подтверждение ранга пожара; ↔ информация о пострадавших; ↔ что подано на тушение; ↔ информация о размещении БУ, их задачи; ↔ локализация; ↔ ликвидация открытого горения, полная ликвидация пожара; ☒бор сведений по пожару.</p>	<p>вагонов, вид груза; - телефон, Ф.И.О. сообщившего. ◆ Уточненные или вновь полученные сведения о характере пожара передать пожарным подразделениям в пути следования. ◆ При высылке сил и средств руководствоваться Расписанием выездов подразделений гарнизонов для тушения пожаров и проведения АСР. ◆ Успех тушения во много зависит от наличия полной информации от диспетчера в пути следования (вид груза, количество вагонов, возможностью подъезда к месту пожара, принятию мер о отцепке, обесточиванию, наличия водосточников, их исправность, розлива горючих веществ, наличием АХОВ). ◆ Проинформировать администрацию близлежащих объектов. ◆ Оповестить руководящий состав пожарного подразделения, гарнизона. ◆ Сообщить ближайшим водосточники, их исправность. ◆ Задействовать необходимые службы жизнеобеспечения. ◆ Диспетчеру необходимо знать в чем подчинении, кому принадлежит данный подвижной состав, иметь связь с транспортными службами (администрацией, ст.смены, диспетчером). ◆ Выставить посты безопасности в зоне пожара; ◆ Если имеются пострадавшие вызвать скорую помощь. ◆ Вести учет поданных стволов. ◆ Выполнять распоряжения РТП; ◆ Заполнить сведения по пожару в Журнале пункта связи пожарно-спасательного подразделения.</p>
---	--	---

4.9. Примерный тест для проведения проверки знаний у диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ

В целях контроля уровня профессиональной подготовки диспетчеров (радиотелефонистов) ПСЧ в методическом пособии предложен тест по знанию основных положений требований нормативных правовых актов МЧС России по организации тушения пожаров (Приложение).

Приложение

Тестирования сотрудников ФПС ГПС диспетчер (радиотелефонист) ПСЧ
наименование категории _____

Наименование структурного подразделения _____
Ф.И.О. _____
Звание _____
Должность _____

ВНИМАНИЕ! НА КАЖДЫЙ ВОПРОС ПРЕДУСМОТРЕН ТОЛЬКО ОДИН ОТВЕТ!

- 1. Боевые действия по тушению пожаров начинаются с момента.....и считаются законченными с момента.....**
 - а) получения сообщения о пожаре и считаются законченными с момента восстановления боеготовности подразделения пожарной охраны к тушению пожара и проведению АСР;
 - б) выезда подразделения на пожар и считаются законченными с момента ликвидации пожара;
 - в) получения сообщения о пожаре и считаются законченными с момента ликвидации пожара.
- 2. Должностными лицами дежурного караула являются:**
 - а) начальник караула, помощник начальника караула, командир отделения, водитель, диспетчер, старший пожарный, пожарный;
 - б) дежурный по подразделению, дневальный по гаражу, дневальный по помещениям, постовой у фасада здания подразделения;
 - в) начальник караула и лица внутреннего наряда.
- 3. Диспетчер гарнизона вправе:**
 - а) повышать номер (ранг) пожара до прибытия первых подразделений, при поступлении большого количества сообщений о пожаре;
 - б) повышать номер (ранг) пожара при поступлении большого количества сообщений о пожаре даже в момент работы РТП на пожаре;
 - в) не повышать номер (ранг) пожара до прибытия первых подразделений, при поступлении большого количества сообщений о пожаре.
- 4. Безводным считается район, если водоисточники удалены:**
 - а) на 500 м;
 - б) на 300 м;
 - в) на 1 км.
- 5. Восстановление боеготовности подразделения пожарной охраны осуществляется непосредственно по прибытии в место постоянной дислокации и не должно превышать _____ минут:**
 - а) 40 минут;
 - б) 30 минут;
 - в) 10 минут.
- 6. Высылка сил и средств на тушение пожаров и проведение АСР осуществляется:**
 - а) в соответствии с Планом привлечения сил и средств пожарно-спасательного гарнизона, Расписанием выезда подразделения для тушения пожаров и проведения АСР;
 - б) в соответствии с Планом тушения пожара или Карточкой тушения пожара;
 - в) в соответствии с указанием начальника караула.
- 7. К пеным стволам относятся:**
 - а) ГПС-600, РС-70, СВП-4, ГПС-2000;
 - б) ГПС-600, РС-70, РСК-50, СВП-4, ГПС-2000;
 - в) ГПС-600.
- 8. Основные пожарные автомобили подразделяются на:**
 - а) общего применения и целевого применения;
 - б) основные и специальные;
 - в) основные, специальные и вспомогательные.
- 9. Повышенный номер (ранг) пожара:**
 - а) номер (ранг) № 2 и выше;
 - б) номер (ранг) № 1 «Бис» и выше;
 - в) номер (ранг) № 3 и выше.
- 10. Если поступило сообщение о пожаре за пределами района выезда необходимо:**
 - а) направить пожарный автомобиль и сообщить начальнику подразделения;
 - б) дать заявителю о пожаре номер телефона районной пожарной части;
 - в) сообщить диспетчеру гарнизона, начальнику караула и диспетчеру районной части.
- 11. Сигнал «МЭЙДЭЙ – это сигнал:**
 - а) бедствия звеном ГДЗС;
 - б) международный предупреждающий сигнал;
 - в) привлечения внимания.

- 12. На территории Российской Федерации предусматривается единая система номеров (рангов) пожаров с № _____ по № _____:**
- а) с № 1 по № 3;
 - б) с № 1 по № 4;
 - в) с № 1 по № 5.
- 13. Разведка пожара начинается с момента.....и заканчивается.....:**
- а) с момента выезда и заканчивается ликвидацией горения;
 - б) с приема сообщения о пожаре до ликвидации пожара;
 - в) с момента прибытия на пожар до ликвидации пожара;
- 14. Участвует ли диспетчер (радиотелефонист) ПСЧ в боевых действиях по тушению пожара:**
- а) да, в проводимых до прибытия к месту пожара;
 - б) нет;
 - в) да, на всех этапах боевых действий.
- 15. Диспетчер включает сигнал тревоги:**
- а) после заполнения путевки на выезд на пожар;
 - б) при приеме сообщения о пожаре, не прерывая разговора;
 - в) сразу после установления связи с абонентом сети.
- 16. В случае объявления сигнала тревоги во время смены дежурства караулов до подачи сигнала «ОТБОЙ» к месту вызова должен выехать:**
- а) сменяющийся и заступающий караулы;
 - б) заступающий караул;
 - в) сменяющийся караул.
- 17. Действия диспетчера при срабатывании пожарной сигнализации, выведенной непосредственно в пожарно-спасательную часть:**
- а) аналогично действиям при приеме сообщения о пожаре от заявителя;
 - б) оповестить начальника караула и позвонить на объект, где установлен датчик сигнализации;
 - в) срочно передать информацию инспектору государственного пожарного надзора.
- 18. Где фиксируется радиообмен по пожару:**
- а) в Журнале пункта связи пожарно-спасательного подразделения;
 - б) в Книге службы ПСЧ;
 - в) в Журнале выездов ПСЧ.
- 19. Определенное Боевым уставом подразделений пожарной охраны сокращение БУ означает:**
- а) боевой участок;
 - б) боевое управление;
 - в) боевая учеба.
- 20. Определенное Боевым уставом подразделений пожарной охраны сокращение ПТП означает:**
- а) план тушения пожаров;
 - б) пожарно-тактическая подготовка;
 - в) план теоретической подготовки.

5. Используемая литература

1. Пожарная тактика. Я.С. Повзик. Москва, 1999 г.
2. Пожарная тактика в примерах. Я.С. Повзик, В.Б. Некрасов, В.В. Терехнев. Москва Стройиздат, 1992 г.
3. Тактическая и психологическая подготовка РТП. Я.С. Повзик, В.М. Панарин. Москва. Стройиздат, 1988 г.
4. Тактическая подготовка личного состава пожарной охраны. Н.М. Евтюшкин, П.П. Девлишев, М.В. Мыльников, В.М. Панарин. Стройиздат, 1968г.
5. Психологическая подготовка пожарных. А.П. Самонов, Б.А. Вяткин. Пермское книжное издательство, 1975 г.
6. Начало пути к себе. Развитие памяти. С.Ю. Коваль. Днепропетровск, 1991 г.
7. Теория и методика физического воспитания. Б.А. Ашмарин. Москва. Просвящение, 1990г.

Заместитель начальника управления – начальник отдела
организации службы, подготовки пожарно-спасательных и
аварийно-спасательных формирований управления организации
пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ
Главного управления МЧС России по Тверской области
полковник внутренней службы

Д.Г. Кочнева

Норматив «Развертывание плавательного средства»

Организация: Главное управление МЧС России по Ленинградской области

Автор: начальник отделения ОСПиП 28 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Ленинградской области майор внутренней службы **Екимов И.С.**

Краткое обоснование

В целях отработки умений и навыков по оказанию помощи на воде, повышения профессионального мастерства пожарных (спасателей) предлагаем внести в «Нормативы по пожарно-строевой и тактико-специальной подготовке для личного состава федеральной противопожарной службы», утвержденные 10.05.2011 г. главным военным экспертом генерал-полковником П.В. Платом норматив «Развертывание плавательного средства».

Пути реализации предложения

Все работы проводятся в подразделении при наименьших финансовых затратах.

1 способ:

Для отработки норматива «Развертывание плавательного средства» требуется следующий комплект снаряжения: двухместная надувная лодка, два дыхательных аппарата на сжатом воздухе.

Условия выполнения:

Перед выполнением норматива по развертыванию надувной двухместной лодки обучаемые (проверяемые) выстраиваются у аварийно-спасательного оборудования. Боевой расчет – 4 человека. Дыхательные аппараты одеты, надувная лодка собрана, находится в чехле.

По команде «к развертыванию плавательного средства приступить» двое исполнителей (второй и третий номер) вынимают лодку из чехла, укладывают на рабочую площадку, расправляют. Первый и четвертый исполнитель в это время откручивают шланг легочного автомата от легочного автомата на ДАСВ, затем прикладывают резьбовые соединения к клапану лодки (либо к штуцеру – переходнику, универсальному переходнику звездочка) и открывают вентиль баллона на ДАСВ. (Средний уровень нормативного давления составляет 250–300 мБар. Если под рукой манометра не оказалось, то давление лодки можно проверить самому с помощью рук. При нажатии на лодку пальцем лодка не должна прогибаться больше 1–1,5 сантиметров. Можно ладошкой шлепнуть по баллону, и появится характерный звон). Второй и третий исполнитель устанавливают (надувают) сиденья, собирают и закрепляют весла в установочные места.

Окончание: лодка наполнена воздухом до рабочего состояния, комплектующие принадлежности установлены на закрепленные места.

Время выполнения, с:

- «отлично» – 45
- «хорошо» – 55
- «удовлетворительно» – 65

2 способ:

Для отработки норматива «Развертывание плавательного средства» требуется следующий комплект снаряжения: двухместная надувная лодка, дыхательный аппарат на сжатом воздухе.

Условия выполнения:

Перед выполнением норматива по разворачиванию надувной двухместной лодки обучаемые (проверяемые) выстраиваются у аварийно-спасательного оборудования. Боевой расчет – 2 человека. Дыхательный аппарат одет, надувная лодка собрана, находится в чехле.

По команде «к разворачиванию плавательного средства приступить» первый исполнитель вынимает лодку с чехла, укладывают на рабочую площадку, расправляет. Второй в это время откручивает шланг легочного автомата от легочного автомата на ДАСВ, затем прикладывают резьбовые соединения к клапану лодки и открывает вентиль баллона на ДАСВ. (Средний уровень нормативного давления составляет 250–300 мБар. Если под рукой манометра не оказалось, то давление лодки можно проверить самому с помощью рук. При нажатии на лодку пальцем лодка не должна прогибаться больше 1–1,5 сантиметров. Можно ладошкой шлепнуть по баллону, и появится характерный звон.) Второй исполнитель устанавливает (надувает) сиденья, собирает и закрепляет весла в установочные места.

Окончание: лодка наполнена воздухом до рабочего состояния, комплектующие принадлежности установлены на закрепленные места.

Время выполнения, с:

- «отлично» – 75
- «хорошо» – 85
- «удовлетворительно» – 95

Оценка результата внедрения

Данный способ приведения в боевую готовность плавательного средства уже используется в подразделении 61 ПСЧ, нареканий и замечаний личного состава, участвующего в проведенных АСР на воде, не поступало.

Считаю, что внедрение данного норматива не потребует больших затрат, на приобретение дополнительных штуцеров-переходников, не входящих в комплект плавательных средств различной модификации.

Внедрение норматива «Разворачивание плавательного средства» в систему подготовки пожарных и спасателей повысит уровень профессионализма, позволит на практике отработать навыки и умения по работе с указанным ПТВ.





Внедрение современной информационной технологии (QR-код) для обучения людей безопасным способом поведения в случае возникновения ЧС

Организация: Главное управление МЧС России по Приморскому краю

Авторы: инспектор отделения организации надзорных и профилактических мероприятий ОНД и ПР по г. Владивостоку Главного управления МЧС России по Приморскому краю младший лейтенант внутренней службы **Жалмаев А.А.**, старший инженер отдела организации службы пожарно-спасательных подразделений УОП и ПАСР Главного управления МЧС России по Приморскому краю лейтенант внутренней службы **Силагадзе П.А.**

Краткое обоснование

На протяжении всего существования и развития человеческого общества его сопровождали и продолжают сопровождать различного рода опасные явления природного, антропогенного и техногенного характеров. В связи с этим в Российской Федерации особое внимание уделяется совершенствованию законодательства в области пожарной безопасности. Однако, несмотря на нормативно-правовую регламентацию комплекса мер, направленных на обеспечение пожарной безопасности, стихийные бедствия, аварии и катастрофы, связанные с пожарами, продолжают оставаться основными угрозами благосостояния государства и общества в целом.

Согласно статистическим данным Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, в 2019 году на территории России произошло 266 чрезвычайных ситуаций, в результате которых 532 человека погибло, 120 911 человек пострадало. Следует отметить, что наибольшую опасность представляют пожары на объектах с массовым пребыванием людей, которые сопровождаются высоким травматизмом и нередко гибелью.

Использование комплекса противопожарных мероприятий, а также техническое оснащение объектов современными системами и установками противопожарной защиты значительно увеличивают уровень безопасности пребывания людей в зданиях, однако не исключают возможность возникновения чрезвычайной ситуации. В современных условиях человек не задумывается об уровне индивидуальной подготовки и об умении действовать в экстремальных условиях, что в дальнейшем сказывается на увеличении травматизма и гибели при осуществлении эвакуации людей.

Отсутствие правовой осведомленности граждан о действиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций требует от государства внедрения новых форм и методов противопожарной пропаганды. Одной из предлагаемых форм выступает использование кода быстрого реагирования – QR-кода.

Основной идеей использования указанных кодов является их направленность на повышение осведомленности людей об объекте пребывания (общественном здании), а именно: информирование людей о непосредственном месте нахождения, планировке здания, расположении эвакуационных выходов, а также размещении первичных средств пожаротушения (графическая часть планов эвакуации, информация на стендах и т. д.).

Пути реализации предложения

Почему же мы предлагаем новую реализацию имеющейся на планах эвакуации и стендах информации? Ответ на указанный вопрос состоит в отсутствии заинтересованности людей в ознакомлении с планами эвакуации в виду неудобства их фактического расположения, невозможности наглядного представления и усвоения имеющегося материала. К тому же информация, изложенная на стендах по пожарной безопасности и антитеррористической защищенности, представлена в сложных формах, зачастую используются нормативные документы, для понимания которых необходим соответствующий уровень профессиональной подготовки.

Как это работает? Информационная система защиты на объектах представлена точками с размещенными на них QR-кодами, предназначенными для перехода в интерактивный ролик для ознакомления пребывающих на объекте людей с имеющимися путями эвакуации, местами расположения эвакуационных выходов, местами размещения первичных средств пожаротушения, а также ознакомления со способами оказания первой помощи.

Размещение указанных точек производится точно на входах на объект, а также в местах массового скопления людей (например, места расположения точек питания в торговых центрах). Для привлечения внимания предлагается использовать краткие и лаконичные подписи QR-кодов: «заботься о своей безопасности сам (заранее)», «для безопасности», «мы рядом», «предупрежден, значит вооружен», «сохранись» и прочее.

Справочно: QR-код (англ. Quick Response Code – код быстрого реагирования; сокр. QR code) – тип матричных штрихкодов (или двумерных штрихкодов), изначально разработанных для автомобильной промышленности Японии. Сам термин является зарегистрированным товарным знаком японской компании «Denso». Штрихкод – считываемая машиной оптическая метка, содержащая информацию об объекте, к которому она привязана. QR-код использует четыре стандартизированных режима кодирования (числовой, буквенно-цифровой, двоичный и кандзи) для эффективного хранения данных; могут также использоваться расширения.

Система QR-кодов стала популярной за пределами автомобильной промышленности благодаря возможности быстрого считывания и большей емкости по сравнению со штрихкодами стандарта UPC. Расширения включают отслеживание продукции, идентификацию предметов, отслеживание времени, управление документами и общий маркетинг

QR-код состоит из черных квадратов, расположенных в квадратной сетке на белом фоне, которые могут считываться с помощью устройств обработки изображений, таких как камера, и обрабатываться с использованием кодов Рида – Соломона до тех пор, пока изображение не будет надлежащим образом распознано. Затем необходимые данные извлекаются из шаблонов, которые присутствуют в горизонтальных и вертикальных компонентах изображения.

Оценка результата внедрения

Таким образом, практическая значимость внедрения современной информационной системы (QR-код) для обучения людей безопасным способам поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации на конкретном объекте (здании, сооружении) состоит в уменьшении времени эвакуации людей в безопасную зону в случае возникновения пожара, а также увеличении уровня

морально-психологической подготовки конкретного человека к действиям в экстремальных условиях, приближенных к реальным.



Телеграм-бот с специальными программами, выполняющими различные функции

Организация: Главное управление МЧС России по Приморскому краю

Авторы: инспектор отделения организации надзорных и профилактических мероприятий ОНД и ПР по г. Владивостоку Главного управления МЧС России по Приморскому краю младший лейтенант внутренней службы **Жалмаев А.А.**, старший инженер отдела организации службы пожарно-спасательных подразделений УОП и ПАСР Главного управления МЧС России по Приморскому краю лейтенант внутренней службы **Силагадзе П.А.**

Краткое обоснование

К одной из основных задач Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий относится профилактика возникновения чрезвычайных ситуаций, а также подготовка и обучение населения способам безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях.

Человек, оказавшись в чрезвычайной ситуации, переживает сильное эмоциональное потрясение, ведь его привычная «нормальная» жизнь в одно мгновение изменилась. Находясь в таком состоянии, человек не всегда самостоятельно может справиться с сильнейшими эмоциональными реакциями, которые захлестывают его в этот момент. Это могут быть и страх, и гнев, и тревога, и сильнейшее чувство утраты, потери. В таких ситуациях необходимо своевременно оказать человеку психологическую поддержку, также в некоторых ситуациях необходимо уметь оказать первую помощь.

Для достижения высоких показателей в вышеуказанной сфере применяются различные способы обучения, а также пропаганды среди населения.

В век цифровых технологий и инноваций высокую значимость имеют средства массовой коммуникации. Помимо официальных сайтов территориальных структурных подразделений МЧС России, приложения МЧС России, а также СМС оповещения, деятельность МЧС России не представлена в иных массовых средствах коммуникации (таких как телеграм, вконтакте, тикток, мессенджеры и т. п.).

В настоящее время большую популярность и также широкий охват пользователей имеют различного рода телеграм-каналы, телеграм-боты.

Телеграм бот-канал представляет собой специальные программы, выполняющие различные функции и упрощающие жизнь их пользователей. Написанные на платформе предназначены для выполнения самых различных функций: от получения новостей до поиска информации.

Главной задачей бота является автоматический ответ после введенной ему пользователем команды (в различных вариациях ответ на поставленный вопрос). При этом, работая непосредственно через интерфейс телеграм, программа имитирует действия живого пользователя, за счет чего пользование ботом становится удобным и понятным.

Преимущества телеграм-ботов:

- 1) Быстрое задействование канала коммуникаций с целевой аудиторией около 10 миллионов человек.
- 2) Быстро выполняют однообразную работу, разгружая работу сотрудников (ответы на вопросы).

Телеграм-боты для нужд МЧС России можно разделить на:

- 1) Чат-ботов. Представляют из себя простейший чат, развивая общение на заданную тему.
- 2) Ботов-информаторов, отдельный вид ботов, главная цель которых – информирование пользователей о тех или иных событиях (новости, мероприятия, публикации и т. п.).

Пути реализации предложения

С помощью телеграм-ботов можно обучаться, тестировать, искать информацию, взаимодействовать с ссылками, имеющими выход в глобальную сеть.

Благодаря этому боты становятся карманными помощниками, представляя возможность решения элементарных задач при помощи мгновенных команд, все эти программы не нуждаются в установке, а также не занимают место на мобильном устройстве.

В тестовом режиме нами были разработаны три телеграм-бота для повышения подготовленности населения к чрезвычайным ситуациям и безопасным действиям в них.

Оценка результата внедрения

Квест «Будни спасателя» на базе телеграм-бота представляет собой образовательную программу выходного дня для детей и взрослых, в процессе которой отрабатываются базовые практические и теоретические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях

Отработка *практических* навыков использования огнетушителей, эвакуация из задымленного помещения, спасение и самоспасение при проваливании под лед, навыки оказания первой помощи (при переломах, кровотечениях, проведение СЛР) и психологической поддержки.

Квест представляет собой интеллектуальные задания с определением места чрезвычайной ситуации, маршрутом следования к локации и выполнение задания под руководством сотрудника МЧС с объяснением теории и разбором ошибок в ходе их выполнения.

В чате предоставляется теоретическая информация по одной из рассматриваемых проблем, после изучения материала предлагается пройти тест по пройденному теоретическому материалу с решением интеллектуальной задачи для определения адреса геолокации с прохождением практического задания.

Нашей главной целью является обучение населения не только на теории, но и на практике, в условиях, приближенных к реальным, нештатным аварийным ситуациям, чтобы человек мог психологически подготовиться к решению проблемы.

Пирамида ГДЗС

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Алтай

Автор: начальник ПЧ № 7 Парошин Е.В.

Краткое обоснование

Данное предложение разработано с целью:

- формирование психологических и психофизиологических качеств, необходимых для выполнения работ в экстремальных условиях;
- улучшение координации движений, повышение скорости реакции;
- развитие силы и выносливости у газодымозащитников;
- укрепление сердечно-сосудистой и дыхательной системы.

Пути реализации предложения

Данная конструкция изготавливается самостоятельно в подразделениях из подручных средств: 2 трубы – диаметром 50 мм, длиной – 1,80 м и старые автомобильные покрышки.

Изготавливаются две одинаковые стойки высотой 1,80 м и ставятся друг от друга на расстояние 15–20 м.

Целью газодымозащитника является: за максимально короткое время, перенести автомобильные покрышки с одной стойки на другую, тем самым собрав конструкцию похожую на пирамиду.





Оценка результата внедрения

Результатом данных занятий является: развитие силы и ловкости, сосредоточенности и концентрации внимания, укрепления мышц и гибкости суставов, выработка чувства коллективизма у личного состава подразделения, а так же вызвать интерес у личного состав разнообразностью тренировок в дыхательных аппаратах на свежем воздухе.

Приспособление для распределения потоков огнетушащих веществ

Организация: СПСЧ ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому Краю

Автор: заместитель начальника части (по проведению АСР) – начальник службы тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ, подполковник внутренней службы **Аникин А.В.**

Краткое обоснование

Водоразборный узел ВРУ-150/80, представляющий собой водораспределительное разветвление с входной и выходной муфтовой головкой ГМ-150 и четырьмя ответвлениями с муфтовыми головками ГМ-80.

Пути реализации предложения

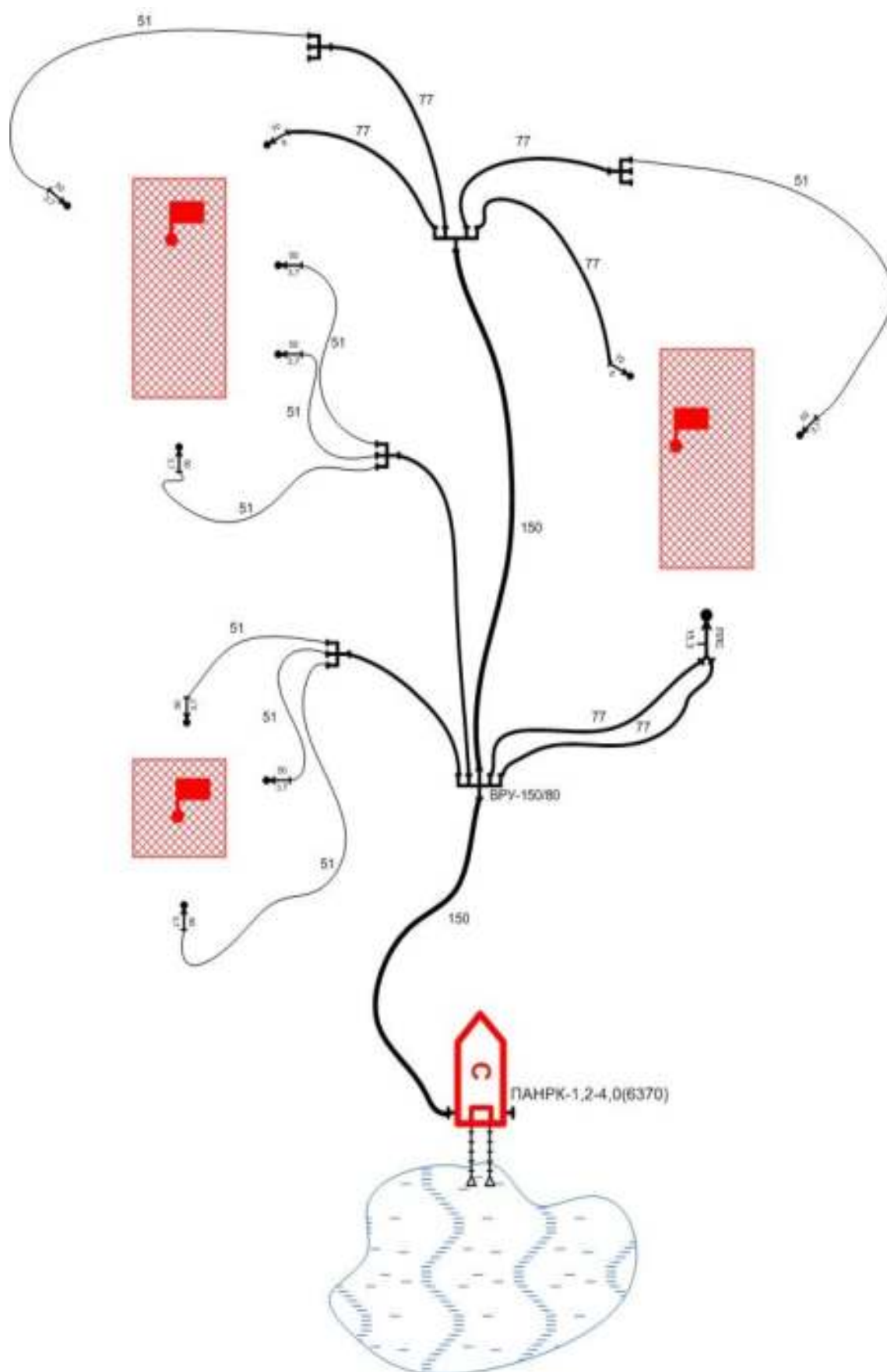
При использовании данного приспособления появляется возможность прокладки к месту пожара только одной магистральной линии Ø 150 мм, с последующим распределением потоков огнетушащего вещества на разные направления и участки тушения пожара, что обеспечит тактически правильное использование сил и средств при тушении пожаров больших площадей.

Данным приспособлением предлагаю укомплектовать пожарный автомобиль ПАНРК 1,2/4,0-130(6370).

Оценка результата внедрения

Данное приспособление выполняется в СПСЧ ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю. Применение данной идеи позволит повысить эффективность тушения пожаров больших площадей, экономить время для прокладки рукавных линий и рационально распределять потоки огнетушащих веществ.





Переходник для быстрого и удобного забора воды из ёмкости ассенизаторского автомобиля

Организация: 22 ПСЧ 14 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому Краю

Авторы: заместитель начальника 22 ПСЧ 14 ПСО ФПС ГПС капитан внутренней службы **Лавренюк Д.М.**, начальник караула 22 ПСЧ 14 ПСО ФПС ГПС капитан внутренней службы **Бакланов И.Г.**, командир отделения 22 ПСЧ 14 ПСО ФПС ГПС старший сержант внутренней службы **Арсентьев А.Н.**

Краткое обоснование

Переходник для быстрого и удобного забора воды из ёмкости ассенизаторского автомобиля, предназначенный для забора воды пожарным автомобилем, благодаря этому повышаются тактические возможности пожарных подразделений, решается вопрос с дополнительным обеспечением огнетушащими веществами для нужд пожаротушения.

Пути реализации предложения

Приспособление приводится в действие следующим способом: при заборе воды насосом пожарной автоцистерны переходник присоединяется на всасывающий патрубок насоса диаметром 125 мм, второй же его конец, диаметром 100 мм, предназначен для надевания на него всасывающего рукава диаметром 100 мм, которыми комплектуются ассенизаторские автомобили, далее всасывающий рукав присоединяется к ёмкости ассенизаторского автомобиля и производится забор воды в пожарную автоцистерну, для исключения попадания инородных предметов в полость насоса, внутри переходника установлена фильтрующая сетка.

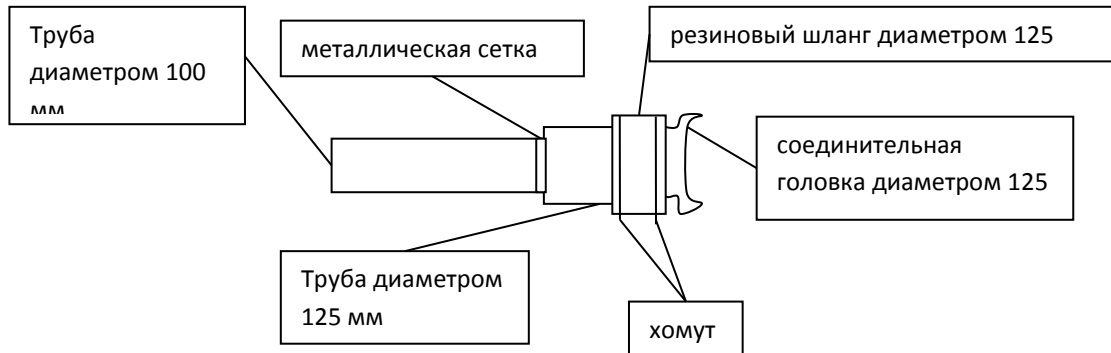
Для изготовления переходника понадобилось:

- металлическая труба диаметром 100 мм, длиной 250 мм;
- металлическая труба диаметром 125 мм, длиной 120 мм;
- резиновый шланг диаметром 125 мм, длиной 150 мм;
- соединительная головка диаметром 125 мм,
- металлическая сетка,
- металлические хомуты диаметром 125 мм четыре штуки.

Резиновый шланг диаметром 125 мм соединяется хомутом с соединительной головкой диаметром 125 мм. В трубу диаметром 100 мм вваривается металлическая сетка и трубы диаметром 100 и 125 мм свариваются между собой. Далее труба соединяется с резиновым шлангом с присоединённой к нему соединительной головкой на 125 мм при помощи хомута. Переходник соединительной головкой на 125 мм присоединяется к всасывающему патрубку пожарной автоцистерны, ко второму концу переходника присоединяется всасывающий рукав ассенизаторского автомобиля и фиксируется хомутами на переходнике, и на патрубке ёмкости ассенизаторского автомобиля.



Схема устройства переходника



Оценка результата внедрения

По результатам использования данного переходника значительно снизилось время забора воды из ёмкости ассенизаторского автомобиля, также частично решается вопрос с дополнительным обеспечением огнетушащими веществами для нужд пожаротушения, что является высоким показателем с точки зрения тактики тушения пожара в сельской местности, на безводных участках, также данная разработка в разы превосходит стандартную схему забора воды из посторонней ёмкости.

Приспособление для тренировки газодымозащитников

Организация: 33 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому Краю

Автор: помощник начальника караула старший прапорщик внутренней службы **Музьяев Н.В.**

Краткое обоснование

Дымогенераторная установка (далее – ДГУ) представляет собой агрегат с габаритными размерами 230x740x270 мм, с прямоугольным корпусом из листовой стали. Установка работает от электрической сети с напряжением 220 В.

Исходный материал для дымообразования – водно-глицериновая смесь, за счет испарения которой создаются дымовые эффекты в замкнутом объеме.

ДГУ позволяет проводить регулировку плотности и скорости выхода дыма из сопла агрегата.

Дымогенераторная установка обладает следующими преимуществами:

- безвредность вырабатываемого дыма для личного состава и состояния окружающей среды;

- безосадочность дыма, отсутствие негативных влияний на аппаратуру, средства связи, элементы конструкций здания и оборудования;

- в случае необходимости, возможно, сразу прекратить выпуск дыма;

- возможность создания обстановки наиболее приближенной к реальной;

- значительная экономия материальных средств за счет отказа приобретения дымовых шашек и покупки установки «концертного дыма»

Технические данные ДГУ:

- производительность по дыму 100 м³/мин;

- емкость резервуара для смеси дымообразующего вещества – 1,0 л;

- мощность нагревательного элемента – 1 кВт;

- вес – 3,5 кг;

- напряжение питания – 220 В.

Пути реализации предложения

Установка выполнена из корпуса из листовой стали, толщиной 0,7 мм. Установлен съемный бачок с насосом от обычной паяльной лампы. Жидкость из бачка впрыскивается в медную трубку диаметром 1,5 мм, которая нагревается при помощи электротены. Нагрев электротены отображается на панели регулировки, лампой индикатором и регулируется в ручную, нагревательный элемент и медная трубка тщательно изолированы теплоизоляционным материалом, схема реализации.

Перед трубкой устанавливается вентиль для открытия или закрытия отверстия выпуска дымообразующей смеси из бачка.

Подводящий Электрокабель длиной 1,5 м.

Во избежание перегрева установки в корпусе нагрева установлен терморегулятор от электроплиты.

Оценка результата внедрения

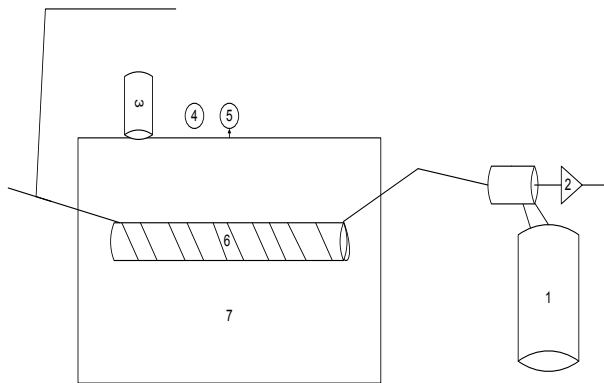
Данное приспособление используется в ПСЧ 33 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю. Применение данной идеи позволит тренировать

газодымозащитников, в условиях, приближенных к реальным действиям в непригодной для дыхания среде, являются наиболее значимым этапом подготовки газодымозащитников.

Предлагаемая установка не имеет аналога, как по конструктивному решению, так и по качественным показателям при использовании в процессе тренировки личного состава пожарной охраны, собрана самостоятельно из недорогостоящих комплектующих.

Схема реализации

Выход эмитатора дыма



- 1- емкость для дымообразующего раствора
- 2- вентиль регулировки подачи дымообразующего раствора
- 3- регулятор нагрева электротены
- 4- индикатор нагрева электротены
- 5- индикатор подачи дымообразующего раствора
- 6- Электротена
- 7- корпус с теплоизоляционным материалом



Плавающее устройство (поплавков) для всасывающей сетки

Организация: 16 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому Краю

Авторы: начальник 16 ПСЧ капитан внутренней службы **Швитских С.А.**, командир отделения 16 ПСЧ **Асташкевич А.В.**, водитель автомобиля (пожарного) 16 ПСЧ **Голубченко А.А.**

Краткое обоснование

Поплавковая конструкция предназначена для защиты от попаданию твердых частиц, глины, грязи, мелкого щебня и другого абразивного материала, в рабочую полость пожарных насосов при заборе огнетушащих веществ из открытых водоисточников.

Пути реализации предложения

Вариант №1

Поплавковая конструкция выполнена из нарезанного брусками листа экструдированного пенополистирола (пеноплекс), толщиной 50 мм. Ремень выполнен из отрезков пожарного рукава (резинового); длина ремня (степень затяжки) регулируется.

Принцип работы:

Конструкция закрепляется на всасывающем рукаве при помощи пластиковых защелок в течение 5 секунд. Глубина погружения всасывающей сетки может регулироваться путем закрепления конструкции на разном удалении от всасывающей секи. При заборе воды, участок рукава, заключенный в пеноплекс, не тонет; всасывающая сетка утоплена на 20–30 см (расстояние между сеткой и пеноплексом около 1,0–1,2 м).

Недостатки – хрупкость пеноплекса. При регулярном использовании пеноплекс, со временем, может ломаться. Вместо пеноплекса можно использовать пластиковые 1.5 литровые бутылки, помещенные в отрезки пожарных рукавов d-77, пришитых к ремням.

Вариант 2

Для изготовления устройства требуется использование доступного материала с последующими крепежно-сварочными работами. В частности, для изготовления прямоугольного корпуса 1 конструкции целесообразно использовать металлические листы с габаритными размерами корпуса 300x250x200 мм и толщиной 1 мм, с учетом обеспечения подъема к поверхности воды всасывающей сетки и всасывающей линии. Соединительную часть 2 предпочтительнее выполнить из металлической цепи диаметром 5 мм с учетом прочностных нагрузок. Крепежный элемент 3 и замок 4 целесообразнее выполнить из металлического троса диаметром 4 мм. Фиксирующие затворы под цифрами 5,6,7 располагаются на определенном расстоянии для фиксации сеток всасывающих СВ-125, СВ-100 и СВ-80 соответственно.

Принцип работы

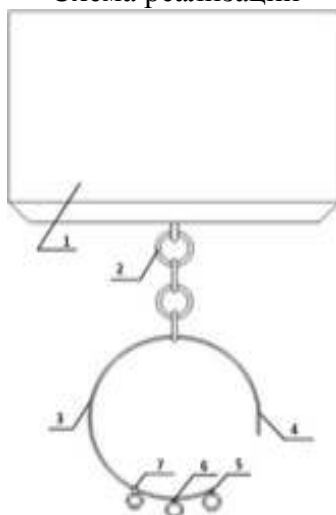
При заборе воды пожарным насосом из открытого водоисточника, перед тем как погрузить всасывающую сетку в водоем, устройство предварительно крепится на всасывающую сетку с помощью крепежного элемента и фиксирующих затворов. После чего собранная конструкция погружается в водоем, обеспечивая плавучесть

всасывающей сетке. Также в качестве плавающего устройства (поплавков) можно использовать пластиковую канистру объемом 20–30 л.





Схема реализации



Оценка результата внедрения

Данное устройство, удерживающее всасывающую сетку под поверхностью при заборе воды, исключает возможность попадания в рабочую полость пожарного насоса песка и других посторонних предметов, повышая ресурс его работоспособности.

Инструмент для пожарных подразделений

Организация: 80 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому Краю

Автор: начальник караула, лейтенант внутренней службы **Морозов И.В.**

Краткое обоснование

В общих пространствах многоквартирных жилых домов (подъезды) управляющие компании и сами жильцы зачастую демонтируют рукоятки пластиковых окон, что существенно затрудняет быструю организацию дымоудаления при пожарах и несет высокий материальный ущерб в случае вскрытия оконных проемов методом разрушения стекла, особенно в зимнее время, запорными устройствами подобного типа (под четырехгранный штырь) оборудуются электрощитовые, вскрытие которых специальным инструментом так же увеличивает время тушения пожара. Так же на пожарах в частном секторе зачастую существует необходимость перекусывания проволоки заборов и ограждений из сетки рабицы, часто используемой для организации пространства в хозяйственных постройках, особенно для содержания животных.

Пути реализации предложения

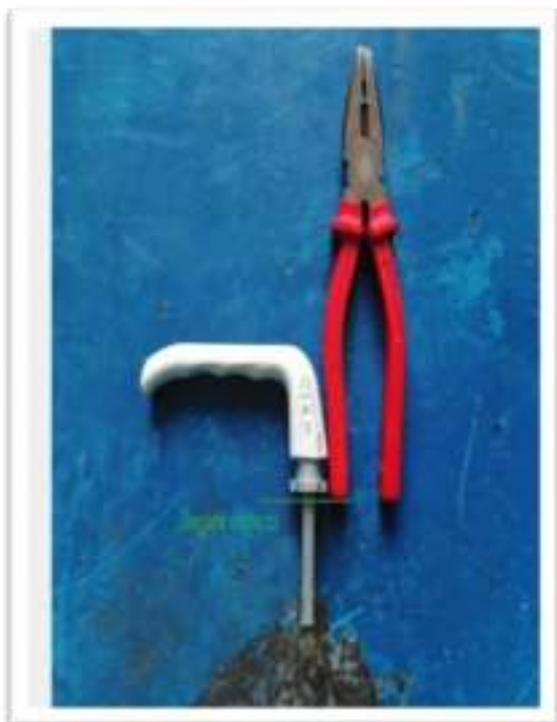
От рукоятки для открывания пластикового окна отрезать четырехгранную часть, которая входит в непосредственное зацепление с запорным механизмом окна, зачистить от изоляции одну из рукоятей пассатиж, с помощью электросварки соединить часть от рукоятки с рукояткой пассатиж. Место сварочного соединения облагораживается термоусадочной трубкой.

Оценка результата внедрения

В результате реализации идеи стало возможным производство вскрытий оконных проемов пластиковых окон с демонтированными рукоятками для открывания без разрушения стеклянного полотна, что исключает нанесение ущерба при дымоудалении в многоквартирных домах. Пассатижи используются для перекусывания проволоки различных ограждений применяемых в частном жилом секторе, что сокращает время доступа к очагу пожара. Данная разработка стоит на вооружении, на протяжении 3 месяцев.

За данный промежуток времени недостатков не выявлено.

Даная модернизация реализована и внедрена в подразделении 80 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю, материальные затраты составили порядка 150 рублей.



Рукав для подачи воды

Организация: 56 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю

Автор: помощник начальника караула **Штыбен Е.А.**

Краткое обоснование

Приспособление предназначено для тушения сухой растительности от АЦ.

Пути реализации предложения

К рукаву диаметром 38 мм крепится переходная головка с условным диаметром 51 мм, ствол перекрывной изготовленный из полипропилена с насадкой 8 мм.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление за счет своего легкого веса и маленького диаметра насадки ствола позволяет более мобильно и экономично тушить загорание сухой растительности.



Приспособление для навязки пожарных рукавов

Организация: ГУ МЧС России по Красноярскому краю СПСЧ ФПС ГПС

Авторы: начальник СПСЧ полковник внутренней службы **Шереметьев Е.Ю.**, руководитель дежурной смены старший лейтенант внутренней службы **Кузнецов Н.Н.**, мастер-пожарный старшина внутренней службы **Егоров А.Г.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой деревянное изделие, по краям металлическое усиление с отверстиями для вязальной проволоки. Проволока за счет трения на изгибах проходит через устройство с определенным усилием, за счет которого создается натяжение проволоки на рукаве при вращении устройства вокруг рукава.

Пути реализации предложения

Для ремонта и навязки пожарных рукавов на 150 мм, рукав пожарный фиксируется, вязальная проволока продевается через отверстия изделия, и путем вращения вокруг зафиксированного рукава происходит навязка рукава, что позволяет заменить станок.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление выполняется в СПСЧ ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю- г. Красноярск. Применение данной идеи позволит навязывать напорные пожарные рукава, где отсутствует станок для ремонта и навязки рукавов $d = 150$ мм.





Повышение безопасности работы пожарных и спасателей

Организация: 9 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Калужской области

Автор: помощник начальника караула старший сержант внутренней службы **Веремехин Н.Н.**

Краткое обоснование

Во время работы на пожаре или выполнении аварийно-спасательных работ часто приходится устанавливать ручные пожарные стволы и спасательные автомобили на заземление. Для более оперативное подачи ствола, а также для удобной работы и безопасности была придумана и разработана переходная головка с замедлением диаметром 51x51 мм. С ее помощью и дополнительные переходные головки, имеется возможность подключать ручные пожарные стволы любого диаметра.



Пути реализации предложения

Предлагается разработать схемы изготовления данного ПТВ и внедрить в подразделения пожарной охраны. Провести с заинтересованными лицами занятия по работе с данным ПТВ. Финансовые затраты на реализацию минимальны.

Оценка результата внедрения

В качестве основных результатов внедрения данной идеи можно рассматривать повышение безопасности для боевого расчета, проведении более быстрых и оперативных работ по тушению пожара и аварийно-спасательных работ.

Страховое устройство для передвижения пожарных по колену автоцистерн с лестницей, автомобилей пожарно-спасательных с лестницей, автолестниц пожарных

Организация: 34 пожарно-спасательная часть 8 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан

Авторы: начальник караула 34 пожарно-спасательной части 8 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший лейтенант внутренней службы **Садриев А.М.**, начальник отдельного поста 34 пожарно-спасательной части 8 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший лейтенант внутренней службы **Гизатуллин В.Р.**

Краткое обоснование

Ежегодно, на территории Российской Федерации, на пожарах имеет место гибель личного состава подразделений пожарной охраны. Зачастую это связано не только с допущением нарушений по охране труда при работе личного состава, но и с недоработкой пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

При работе на выдвижной лестнице со стволом или инструментом личный состав пожарной охраны закрепляется за ступени выдвижной лестницы с помощью поясного карабина (Согласно п.227 «Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны» утвержденных Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №881н от 11.12.2020г.).

Однако, при спасении и эвакуации пострадавших, а также в случаях, когда есть необходимость перемещаться по колену автоцистерн с лестницей, автомобилей пожарно-спасательных с лестницей, автолестниц пожарных, обезопасить себя от падения на 100% невозможно.

Для минимизации рисков при работе на высоте, а также для безопасного передвижения по колену автоцистерн с лестницей, автомобилей пожарно-спасательных с лестницей, автолестниц пожарных целесообразно создать страховочное устройство. Простота конструкции обеспечивает быстрое передвижение личного состава по колену.

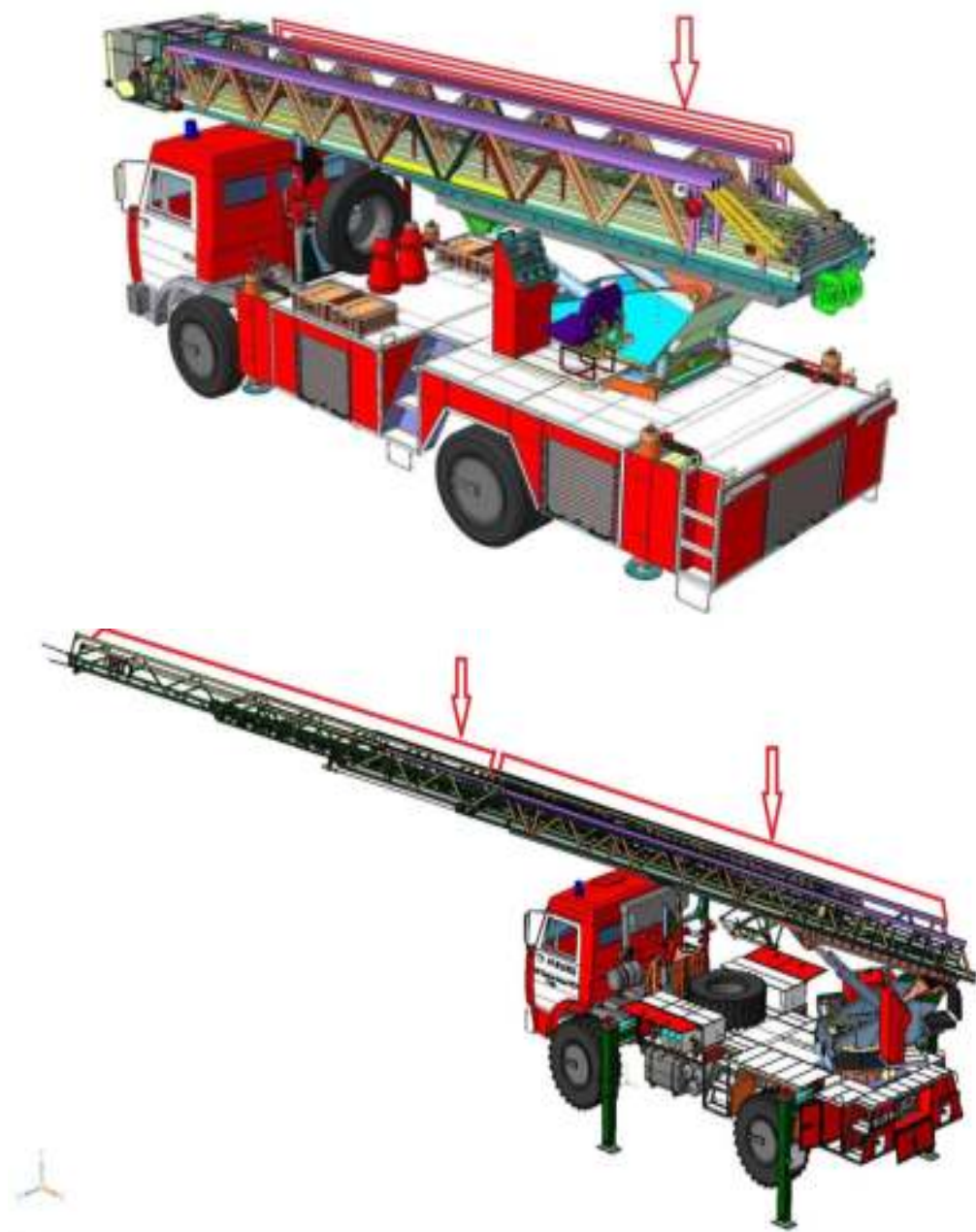
Пути реализации предложения

Для модернизации понадобится:

- Сварочный аппарат;
- Металлические дуги (количество дуг совпадает с количеством колен на автоцистернах с лестницей, автомобилях пожарно-спасательных с лестницей, автолестницах пожарных, длина дуг совпадает с длиной каждого колена)

Оценка результата внедрения

Предполагаемый результат от реализации идеи: снижение травматизма и гибели личного состава при работе на высотах.



Устройство для забора воды от водовозок

Организация: 65 пожарно-спасательная часть 11 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Татарстан

Авторы: заместитель начальника 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан лейтенант внутренней службы **Иванов А.Н.**, начальник караула 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший лейтенант внутренней службы **Леонтьев Д.А.**, помощник начальника караула 65 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан прапорщик внутренней службы **Исламов И.Р.**, пожарный 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший сержант внутренней службы **Кожеманов В.И.**

Краткое обоснование

В период сильной засухи, дневного солнцестояния, обостряется количество выездов дежурного караула на тушение ландшафтных пожаров. Если в городах забор воды пожарной автотехникой, оборудованной насосами, производится из сети наружного водоснабжения, то вдали от населенных пунктов при затяжных пожарах к месту пожара высылаются водовозы от организаций района. Практика тушения лесных пожаров на территории Альметьевского муниципального района в 2021 году показала, что осуществление забора воды от водовоза без привлечения передвижного насосного агрегата доставляет определенные неудобства.

Для эффективной работы при дозаправке АЦ водой принято решение об устройстве универсального напорно-всасывающего рукава, позволяющего быстро и эффективно осуществлять заправку АЦ от водовоза. Для этого с одной стороны всасывающего рукава диаметром 100мм (предоставлен организацией АО «Альметьевск-Водоканал») закрепляем кусок напорно-всасывающего рукава с соединительной головкой диаметром 77мм, с другой стороны – специальную соединительную головку горловины водовозов (найден на металлобазе).

Пути реализации предложения

Для модернизации понадобится:

- Напорно-всасывающий рукав (77мм);
- Всасывающий рукав (100мм);
- Соединительная головка (100мм).

Оценка результата внедрения

Предполагаемый результат от реализации идеи: За счет данной модернизации был значительно упрощен процесс заправки АЦ от водовозов, привлекаемых к тушению пожаров в условиях удаленности от источников противопожарного водоснабжения и/или недостаточного водоснабжения.





Светоотражатель для ДАСВ

Организация: 65 пожарно-спасательная часть 11 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Татарстан

Авторы: заместитель начальника 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан лейтенант внутренней службы **Иванов А.Н.**, начальник караула 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший лейтенант внутренней службы **Леонтьев Д.А.**, помощник начальника караула 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан прапорщик внутренней службы **Исхаков А.В.**, командир отделения 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан сержант внутренней службы **Нуриахметов И.М.**, пожарный 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший сержант внутренней службы **Кожеманов В.И.**

Краткое обоснование

Согласно действующих нормативно-правовых документов, сцепка для звена ГДЗС не требуется, для ориентации в задымленной среде звенья используют путевой трос или рукава. Светоотражающие элементы БОП при наличии фонаря эффективны для визуального определения местонахождения газодымозащитника, кроме случаев его нахождения спиной к источнику света, так как дыхательный аппарат закрывает светоотражающие элементы БОП на спине.

Так при следовании в НДС друг за другом высока вероятность потерять впереди идущего с поля зрения. В целях исключения вероятности распада звена ГДЗС в НДС в неосвещенных условиях было предложено дооснастить чехлы баллонов ДАСВ светоотражающей полосой.

Пути реализации предложения

Для модернизации понадобится:
светоотражающая лента

Оценка результата внедрения

Предполагаемый результат от реализации идеи: за счет данной модернизации определение местонахождения газодымозащитника в условиях отсутствия освещенности упрощено, вероятность распада звена в при работе в НДС уменьшена.





Помпа для ранцевого огнетушителя РП-18 «ЕРМАК»

Организация: 65 пожарно-спасательная часть 11 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Татарстан

Авторы: заместитель начальника 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан лейтенант внутренней службы **Иванов А.Н.**, начальник караула 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший лейтенант внутренней службы **Леонтьев Д.А.**; помощник начальника караула 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан прапорщик внутренней службы **Исламов И.Р.**, пожарный 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший сержант внутренней службы **Кожеманов В.И.**

Краткое обоснование

В весенне-летний период сильной засухи, дневного солнцестояния, обостряется количество выездов дежурного караула на тушение ландшафтных пожаров. Практика тушения сухой травянистой растительности, и настила в лесах на территории Альметьевского муниципального района в 2021 году показала, что наиболее эффективным средством, применяемым при тушении ландшафтных пожаров, является ранцевый лесной огнетушитель РП-18 «Ермак», особенно при ликвидации нескольких очагов, находящихся на отдаленности друг от друга, а также в условиях неровной местности.

На вооружении 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан находятся 4 ранцевых лесных огнетушителя РП-18 «Ермак», которые поступили в 2010г. Из-за большого срока эксплуатации РЛО выходят из строя, в основном ломается помпа внутри гидропульта РЛО.

Предлагается применение механизма дозатора жидкого мыла в качестве альтернативы вышедшей из строя помпы в гидропульте РЛО.

Пути реализации предложения

Для реализации предложения понадобится:

- бутылка жидкого мыла с дозатором.

Оценка результата внедрения

Предполагаемый результат от реализации идеи: За счет данной идеи 2 из 4 РЛО, имеющих на вооружении пожарно-спасательной части были отремонтированы силами дежурного караула и применяются при тушении ландшафтных пожаров.



Вскрытие пластикового окна штатным инструментом вывозимым на пожарной машине

Организация: 65 пожарно-спасательная часть 11 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Татарстан

Авторы: начальник караула 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший лейтенант внутренней службы **Леонтьев Д.А.**, пожарный 65 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший сержант внутренней службы **Кожеманов В.И.**

Краткое обоснование

Ежегодно происходит значительное количество пожаров в зданиях и сооружениях различного назначения. В настоящее время широкое применение при строительстве и ремонте жилого фонда, а также зданий иного назначения получило установка в оконных проемах пластиковых окон.

В ходе реагирования пожарно-спасательных подразделений решению задачи по проникновению внутрь помещений необходимо проводить в кратчайшие сроки и с причинением минимального материального ущерба гражданам, применение бензореза не всегда возможно (например, при ощущении запаха газа), либо в дверном проеме установлена усиленная дверь с бронированными накладками и дополнительными запирающими рейлингами. Практика тушения пожаров на территории Альметьевского муниципального района Республики Татарстан показала, что проникновение внутрь помещения через оконный проем является наиболее оперативным вариантом, не нарушающим при этом конструктивную целостность пластикового окна.

Для вскрытия окна применяется штатный свечной ключ входящий в комплект ЗИП бензореза или ГАСИ и шлицевая отвертка входящая в комплект шоферского инструмента, которыми оснащаются каждая автоцистерна.

Для вскрытия пластикового окна (возможно двери) снаружи свечной ключ вставляется между створкой и рамой ниже уровня ручки открывания, производится нажим на отгибание створки от рамы на незначительное расстояние позволяющее получить доступ жала отвертки к запорной цапфе. Далее, удерживая свечным ключом створку в отогнутом положении, жалом шлицевой отвертки давим вниз на запорную цапфу до полного открытия окна (визуально наблюдается по изменению положения ручки открывания окна).

Пути реализации предложения

Для реализации понадобится:

- свечной ключ из комплекта ЗИП бензореза (либо ГАСИ) ;
- шлицевая отвертка из комплекта шоферского инструмента.

Оценка результата внедрения

Предполагаемый результат от реализации идеи:

за счет применения данного способа вскрытия пластикового окна не допускается, либо минимизируется материальный ущерб гражданам (остекление остается целым, запорные механизмы не повреждаются), соответственно предотвращаются возможные судебные разбирательства. Значительно сокращается время вскрытия даже в сравнении с разрушением остекления: затрачивается

не более 10 сек. и проход в окно безопасен и свободен от возможных острых кромок остатков стеклопакета.



Устройство для забора воды повышенной эффективности

Организация: 89 и 55 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Татарстан

Авторы: начальник караула 89 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший лейтенант внутренней службы **Кашихин С.В.**, помощник начальника караула 89 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший прапорщик внутренней службы **Ерохин Ф.В.**, пожарный 89 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан сержант внутренней службы **Мухаметзянов Э.И.**, пожарный 89 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан младший сержант внутренней службы **Гайфуллин В.В.**, помощник начальника караула 55 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший прапорщик внутренней службы **Кравченко А.А.**, старший пожарный 55 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан сержант внутренней службы **Гаязов Р.Р.**

Краткое обоснование

В период сильной засухи, дневного солнцестояния, увеличивается количество выездов дежурного караула на тушение ландшафтных пожаров. Если в городах забор воды пожарной автотехникой, оборудованной насосами, производится из сети наружного водоснабжения, то вдали от населенных пунктов – из пожарных водоемов, резервуаров, с пирсов, построенных на реках, озерах, прудах или технологических водоемах.

При отсутствии на большинстве, удаленных от областных, краевых, районных центров, крупных промышленных объектов, территорий нашей страны специальных автотранспортных средств, стоящих на вооружении федеральных, муниципальных, корпоративных пожарных подразделений; единственным доступным средством пожаротушения, используемым добровольными, частными формированиями, созданными для борьбы с огнем, является пожарная мотопомпа – переносная, возимая вручную или на базе автомобильного прицепа.

Для эффективной работы дежурного караула от естественного водоисточника была модернизирована всасывающая сетка МП-600 «Дева» путем замены сетки и замены прокладки обратного клапана, что привело к увеличению объема всасываемой очищенной воды, к исключению обрыва водяного столба при всасывании и уменьшению загрязнения полости насоса.

Пути реализации предложения

Для модернизации понадобится:

- Металлическая сетка;
- Силиконовая прокладка (толщиной 4мм);
- Медная проволока.

Оценка результата внедрения

Предполагаемый результат от реализации идеи: За счет данной модернизации был увеличен срок службы мотопомпы, уменьшено потребление топлива, увеличен напор на стволе, повышение эффективности работы пожарных, уменьшение нагрузки на агрегат.



Устройство тушения низовых пожаров, сочетание устройств: ветродува Чемпион и РП-18 «ЕРМАК»

Организация: 55 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан

Авторы: помощник начальника караула 55 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший прапорщик внутренней службы **Кравченко А.А.**, командир отделения 55 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старшина внутренней службы **Гафаров Р.М.**, СИВПМ-водитель 55 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан старший прапорщик внутренней службы **Паутов Р.А.**, старший пожарный 55 ПСЧ 15 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Татарстан сержант внутренней службы **Гаязов Р.Р.**

Краткое обоснование

В период сильной засухи, дневного солнцестояния, увеличиваются количество выездов дежурного караула на тушение ландшафтных пожаров. Для эффективной работы дежурного караула были совмещены два устройства первое подает воду в сопло воздуходува, второй в свою очередь создает мощную компактную воздушно-водную струю которая позволяет сбить пламя низового пожара, особенного травяного. Совмещение двух: сил воды и сильно направленного потока воздуха эффективно справляется с борьбой с низовыми пожарами. На выходе устройство распыляет мелкодисперсную струю воды с большой скоростью, способную сбить пламя высотой до метра. За счет малого расхода воды и бензина воздуходува способен на бесперебойную, мобильную работу в течении 40 минут. Предлагаемое устройство повышает эффективность работы пожарных на месте вызова и сокращает время ликвидации открытого горения. По прибытии к месту вызова устройство позволяет в кратчайшее время приступить к тушению лесного низового пожара, тем самым предотвратить распространение горения.

Пути реализации предложения

Для модернизации понадобится:

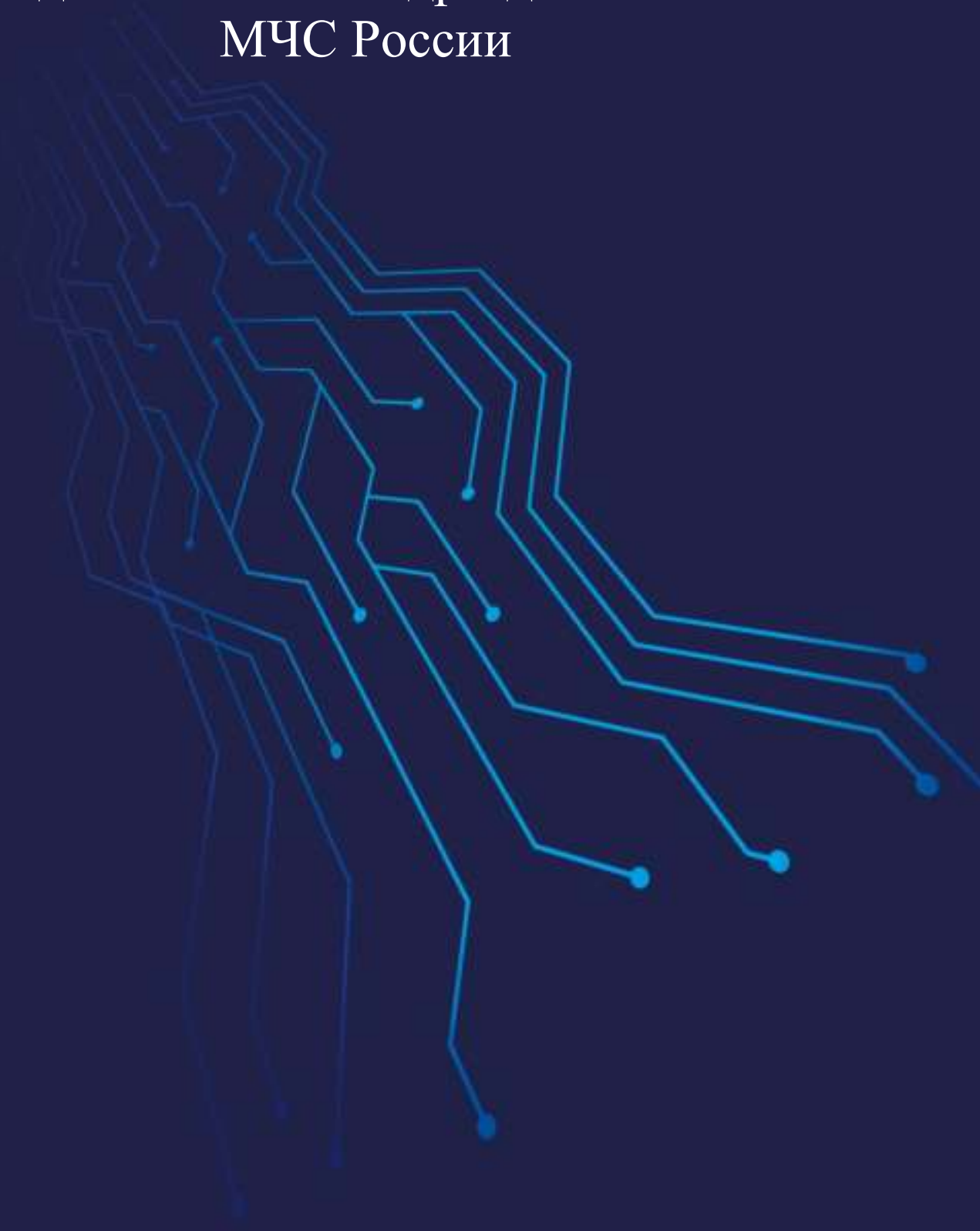
- РП-18 «ЕРМАК»;
- Воздуходув «ЧЕМПИОН»;
- Пластиковый штуцер
- Силиконовая трубка размерами (внутренний диаметр 1,5 мм, толщина стрелки 1 мм, длина 1 м.)

Оценка результата внедрения

Предполагаемый результат от реализации идеи: повышение эффективности работы пожарных, уменьшение времени ликвидации открытого горения, уменьшает физическую нагрузку на пожарного, уменьшение времени на восстановление боеготовности по прибытии в подразделение.



Надзорная и профилактическая
деятельность подразделений
МЧС России



Исследование параметров тушения озонобезопасных хладонов совместно с пенными и порошковыми средствами тушения

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Авторы: начальник учебно-научного комплекса процессов горения и экологической безопасности **Мещеряков А.В.**, профессор кафедры процессов горения и экологической безопасности **Комраков П.В.**

Краткое обоснование

Хладоны или фреоны – это особые углеводороды, содержащие фтор и другие галогены, способные ликвидировать внутренний пожар за счет ингибирования и флегматизации зоны горения, что является их главным свойством. Данные вещества за счет своих физико – химических свойств могут быть эффективными в тушении коллекторов, содержащих кабели, а также складов, в которых хранятся горючие жидкости и твердые горючие материалы, не склонные к тлению. Но при этом, небольшая концентрация хладонов в окружающей среде или в помещении может быть опасна для жизни и здоровья людей, что сильно ограничивает их область применения.

Учитывая ограничения, связанные с пребыванием людей на объектах, появляется необходимость совместного применения хладонов с другими огнетушащими средствами, такими как пены и порошковые средства тушения. Подобные объединения огнетушащих веществ могут вызвать синергетический эффект (эффект улучшения) или антагонизм (ухудшение) механизмов тушения.

С учетом вышеизложенного, авторами предлагается исследовать синергизм и антагонизм огнетушащих веществ путём подбора хладонов, огнетушащих порошков и пенообразователей, проявляющих синергетический эффект при их совместном использовании.

Пути реализации предложения

Данные исследования будут проводиться в лабораторных условиях кафедры процессов горения и экологической безопасности, и направлены на изучение параметров тушения таких как: время тушения, критическая и оптимальная интенсивности подачи, минимальный удельный расход.

Способность уменьшить удельный расход комбинированных средств тушения при ликвидации пожара складов, содержащих горючие жидкости, а также станции, содержащие установки с мазутом или машинным маслом, позволит снизить опасную для здоровья концентрацию хладона, а также позволит снизить количество пенообразователя или огнетушащего порошка.

Комбинирование хладона с порошковыми средствами тушения и пенообразователем позволит ликвидировать очаги тления внутри помещения без использования пролива очагов пожара водой.

Ожидаемое уменьшение времени тушения позволит сохранить в исправном состоянии технические установки и предметы, хранящиеся на складе.



Рисунок 1 – Установка для определения минимальной огнетушащей концентрации хладонов



Рисунок 2 – Установка подачи пены, перемешанной с хладоном для тушения нефтепродукта в лабораторных условиях

Применение тактики самопродуцируемого убеждения для определения содержательной части листа профилактической беседы с детьми

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Авторы: доцент кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор») к.п.н. **Лазарев А.А.**, начальник кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор») **Коноваленко Е.П.**, старший преподаватель кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор») **Емелин В.Ю.**, преподаватель кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор») **Богданов И.А.**

Краткое обоснование

Детский пытливый ум всегда интересовался огнем. Объясняя детям, что это такое, нельзя не упомянуть об опасностях, которые таит в себе горение и о необходимых правилах поведения. Особую актуальность данной проблематики подчеркивает 15-ти процентный рост гибели детей на пожарах в России в 2021 году.

В связи с чем, предлагается помимо традиционных форм профилактической работы применять инновационную тактику самопродуцируемого убеждения, которая используется, в основном, в коммерческой рекламе.

Пути реализации предложения

Разработка типовых листов профилактической беседы (для детей) продолжительностью до 5 минут (пятиминуток безопасности) в конце урока или на классных часах в колледже (школе) по темам, сформулированным с использованием технологии самопродуцируемого убеждения:

- что нужно делать при пожаре?
- для чего нужен огнетушитель?
- как наказывается поджигание травы?
- как мы можем помочь пожарным?
- для чего нужен дома автономный пожарный извещатель?
- как правильно выключать электроприборы при уходе из дома?
- как действовать, если почувствовали запах газа?
- дома правильно сделаны основные элементы печи?
- как и когда необходимо сообщить о пожаре?
- как стать юным пожарным?
- как найти эвакуационный выход?
- какова ответственность за ложный вызов пожарной охраны?
- как правильно пользоваться газовой плитой?
- могут ли дети топить печь?
- как субботник помогает предотвратить пожар?
- могут ли дети запускать фейерверк?
- куда необходимо сообщить об игре детей со спичками?
- кто подскажет как правильно избежать пожара?
- как правильно пользоваться противопожарной защитой высотных зданий?

- как себя правильно вести, если услышали речевое сообщение о возникновении пожара или задымления?
- какая наиболее распространенная причина пожара?
- почему пожарные не ездят без воды?
- для чего нужен пожарный кран?
- что делать: доедать купленную еду или эвакуироваться при пожаре?
- как хранить горючие жидкости?
- что нельзя хранить на балконе?
- что нельзя хранить на чердаке?
- с какого возраста наступает уголовная ответственность за преступления в области пожарной безопасности?
- для чего нужна молниезащита?
- почему нельзя сушить вещи над газовой плитой?
- что можно и нельзя делать, если на сковороде загорелось масло?
- что нужно делать, чтобы праздник у елки не принес горя?
- каковы меры пожарной безопасности в туристическом походе?
- как действовать, если вы оказались в толпе во время пожара?
- кто имеет право запускать оповещение о пожаре?
- как часто необходимо чистить дымоход?
- для чего пожарным необходим пожарный гидрант?
- для чего необходим самоспасатель?
- почему зажжённую свечу нельзя оставлять без присмотра?
- кто утверждает план эвакуации при пожаре?
- как правильно разводите костер (на даче, на природе, в лесу)?
- зачем в театре противопожарный занавес?
- для чего нужен особый противопожарный режим?
- что делать, если загорелась одежда?
- как правильно хранить бензиновую авто/мототехнику?
- что нельзя хранить на лестничной площадке многоквартирного дома?
- что делать, если загорелся холодильник?
- что делать, если загорелся телевизор?
- признаком чего может быть «мигание» лампочек электрического освещения?
- что делать, если кто-то поджег входную дверь?
- как правильно украсить новогоднюю елку?
- почему нельзя пользоваться самодельным обогревателем?
- что такое эвакуационный выход?
- почему эвакуационные выходы должны быть свободными?
- зачем нужен ранцевый огнетушитель?
- как применять дома огнезащитные составы?
- нужен ли огнетушитель: какой выбираем?
- как крепим ковры на путях эвакуации?
- какие отличительные признаки у неисправной печи?
- где хранить дрова для камина?
- как правильно сделать предтопочный лист?
- как правильно хранить сено для домашних животных?
- что надо знать, если дома хранится газовый баллон?

Оценка результата внедрения

Применение вышеуказанного подхода позволит поддерживать уровень эмоциональной заинтересованности детей в вопросах обеспечения пожарной безопасности.

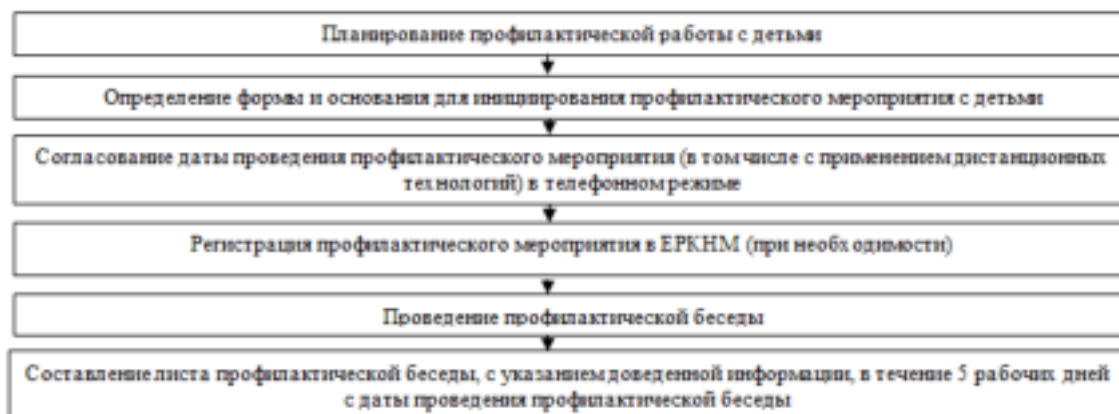


Рисунок – Алгоритм проведения профилактического мероприятия с детьми

Практический опыт навигации патрульных групп над соблюдением особого противопожарного режима в частном секторе с помощью беспилотных летательных аппаратов

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Тыва

Автор: начальник отделения информации и связи с общественностью (пресс-служба) Главного управления МЧС России по Республике Тыва младший лейтенант внутренней службы **Крыж Д.В.**

Краткое обоснование

Практический опыт навигации патрульных групп над соблюдением особого противопожарного режима в частном секторе с помощью беспилотных летательных аппаратов.

Технология заключается в эффективном взаимодействии оператора беспилотного летательного аппарата с рейдовой группой в частном секторе. С помощью беспилотного летательного аппарата выявляются нарушители «особого противопожарного режима» на частных территориях домовладений. Оператор беспилотного летательного аппарата с помощью радиостанции отправляет группу инспекторов государственного пожарного надзора к нарушителю.

При попытке гражданина уйти от ответственности за нарушение, прикладывается видеозапись с беспилотного летательного аппарата. Контроль за обстановкой.



Пути реализации предложения

Включение подразделений применения беспилотных летательных аппаратов в патрульные группы.



Оценка результата внедрения

Путем внедрения технологии в рейдовые мероприятия, на первом этапе удалось добиться значительного увеличения выявленных нарушителей правил пожарной безопасности и особого пожарной режима вводимого на территории региона в весенний период. На втором этапе, при максимально широком освещении в средствах массовой информации, удалось перевести количественный показатель пожаров (связанных с весенними палами) на единичные случаи факты.

Информирование населения Республики Мордовия, пользующихся общественным транспортом - на тематику пожарной безопасности, охраны труда и правил действий в различных чрезвычайных ситуациях по средствам зрительного и слухового восприятия

Организация: ПСЧ №3 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Республике Мордовия

Автор: заместитель начальника ПСЧ №3 ПСО ФПС капитан внутренней службы **Проскура А.А.**

Краткое обоснование

Информирование и обучение населения Республики Мордовия представляет собой вывод на экраны (мониторы), установленные в общественном транспорте, обучающих и информирующих видеороликов на тематику пожарной безопасности, охраны труда и действий при возникновении чрезвычайной ситуации в зависимости от времени года, погодных условий, а также обстановки в Стране и Республике, путем записи обучающего видео с участием сотрудников МЧС России.

Пути реализации предложения

Провести совещание с сотрудниками отдела надзорной деятельности, пресс-службы, управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ Главного управления МЧС России по Республике Мордовия для обсуждения тематики обучения населения Республики с учетом происходящих чрезвычайных ситуаций и выбора мест для съемок видеороликов. Пример: март месяц является началом весеннего паводка, в следствии чего для предотвращения чрезвычайной ситуации записывается обучающий видеоролик- действие населения при угрозе подтопления дворовых территорий, а так же действия после подтопления. Ежегодно второй квартал является началом лесных пожаров и горения травы, в 98% случаев это происходит по вине человека- целесообразно записать видео о соблюдении правил пожарной безопасности на природе и т.д. После обсуждения и распределения тематики совместно с сотрудниками пресс-центра снимаются и монтируются видеоролики, в процессе показа которых следует размещать ссылку страницы ГУ МЧС России по Республике Мордовия в социальных сетях, где данные видеоролики будут дублироваться, и каждый человек может зайти и пересмотреть их по необходимости, в случае если не успел посмотреть его полностью за промежуток поездки в общественном транспорте. Подготавливается информационное письмо на руководителя транспортного управления городского округа Саранск с просьбой размещения видеороликов на тематику соблюдения требований пожарной безопасности и действия населения в случае ЧС.

Подготавливается и подписывается договор (соглашение) о совместном сотрудничестве на безвозмездной основе.

Регулярно (в зависимости от времени года и случившихся ЧС на территории Российской Федерации) видеоролики меняются и по необходимости корректируются. Данные видеоролики под средством usb накопителя загружаются непосредственно в систему установленную в общественном транспорте.

По данным информации транспортного управления городского округа Саранск, имеется 30 единиц общественного транспорта, оборудованного

мониторами и системами речевого оповещения, в разных районах города. В настоящий момент данные системы используются для развлекательных целей и продвижения рекламы.

Основными требованиями к системам информирования и обучения населения являются:

- постоянная готовность к использованию;
- оперативность задействования;
- использование современных средств информирования и обучения жителей города методом понятного изречения, привычным для населения методом «просмотра телевизора», так же по сводкам научных статей известно, что до 91 % информации люди воспринимают зрительно.

- обеспечение максимального охвата населения независимо от занятости, мест его нахождения и проживания в минимальные сроки и в режиме настоящего времени.

- разносторонность тематики видеороликов и пропаганда пожарной безопасности.

Уникальная возможность увеличить эффективность информирования и обучения населения по пожарной безопасности, охране труда и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций, с учетом направленности на период времени до возникновения чрезвычайных ситуаций таких как: пожары, наводнения, ураганы, условий пониженных и повышенных температур, взрывов бытового газа, угроз террористического акта, ориентирования на местности для заблудившихся лесников и тому подобное. Во многих регионах России имеется общественный транспорт в том числе и дальнего следования с установленными мониторами, которые как правило используются для развлекательных целей или для размещения рекламы, не принося пользы обществу, в связи с этим есть возможность задействовать данные системы для образовательных и информационных целей.

Большое количество населения по необоснованным причинам боятся задавать вопросы сотрудникам МЧС России, либо не знают, как это сделать, в связи с этим в момент проигрывания видеоролика можно размещать ссылку на группу МЧС России по Республике Мордовия в социальной сети, где создать раздел- часто задаваемые вопросы, а так же номера телефонов, время и место приема граждан сотрудниками МЧС России различной направленности и дублировать данную информацию в конце каждого ролика.



Большой процент населения, пользующихся общественным транспортом составляют пенсионеры, для которых использование современных мобильных

устройств для поиска адресов, номеров телефона и иной информации непосильная задача, в связи с этим данный тип граждан могут совершить звонок по номеру на экране, если после просмотра обучающего видеоролика у них остались вопросы.

Исходя из анализа транспортного управления городского округа Саранск, ежедневно на общественном транспорте в городе Саранск проезжает в среднем 98623 человека, из них 43464 человека проезжают в общественном транспорте в котором могут быть показаны данные видеоролики в настоящий момент. С учетом постоянного развития транспортной инфраструктуры, будет увеличиваться количество автотехники с возможностью реализации данного вида информирования и обучения.

Из результатов единовременного общественного опроса населения Пролетарского района города Саранска в количестве 100 человек, на вопрос: если бы вы увидели обучающий видеоролик по пожарной безопасности на тему: «Пожарная безопасность при эксплуатации электроприборов» и поняли, что у вас дома есть нарушения по данному вопросу – приняли бы вы меры к устранению данных нарушений? 76 человек дали положительный ответ, 4 человека дали отрицательный ответ, 8 человек сослались на отсутствие времени и 12 человек сослались на отсутствие денежных средств.

Оценка результата внедрения

С учетом еженедельного обхода граждан сотрудниками МЧС России, с раздачей памяток по пожарной безопасности, количество информированного населения варьируется от 200 до 400 человек в неделю. Взрослый человек усваивает лишь 10 % прочитанной информации, в тот момент как зрительное восприятие, подкрепленное звуковым сопровождением, воспринимается взрослым человеком от 40 до 60 %. Граждан, проезжающих на общественном транспорте, с возможностью увидеть информативный видеоролик в среднем - 43464 человека в день. Данный пример можно привести в любом регионе России, где имеется общественный транспорт с установленным монитором и системой речевого оповещения.

Методические рекомендации для сотрудников органов государственного пожарного надзора «Бесконтактная профилактика обязательных требований пожарной безопасности в парадигме современной реальности, обусловленной появлением новой коронавирусной инфекции»

Организация: Главное управление МЧС России по Омской области

Авторы: заместитель начальника отдела организации надзорных и профилактических мероприятий управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Омской области майор внутренней службы **Шатохин А.Ю.**, начальник отделения отдела организации надзорных и профилактических мероприятий управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Омской области майор внутренней службы **Стародворская Н.А.**

Краткое обоснование

Кризис, вызванный вспышкой COVID-19, затронул практически все сферы жизни общества и все слои населения. Из-за пандемии пришлось внести изменения и в проверки объектов, но, несмотря на все трудности, связанные с эпидемиологической обстановкой, сотрудниками государственного пожарного надзора предпринимаются необходимые меры для обеспечения безопасности граждан.

Целями бесконтактной профилактики нарушений обязательных требований в области пожарной безопасности являются:

- предотвращение рисков причинения вреда и снижения уровня ущерба охраняемым законом ценностям вследствие нарушений обязательных требований;
- предупреждение юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и гражданами нарушений установленных обязательных требований;
- устранение существующих и потенциальных причин и условий, способствующих совершению нарушений обязательных требований и наступлению возможных негативных последствий.

Задачами профилактики нарушений обязательных требований в области являются:

- выявление факторов риска причинения вреда охраняемым законом ценностям, причин и условий, способствующих нарушению обязательных требований, установленных законодательством Российской Федерации;
- создание условий для изменения ценностного отношения подконтрольных субъектов к добросовестному поведению в сфере обеспечения безопасности, формирования позитивной ответственности за свои действия (бездействие), поддержания мотивации в данной сфере;
- формирование одинакового понимания установленных обязательных требований у должностных лиц контрольно-надзорных органов и подконтрольных субъектов;
- повышение уровня правовой грамотности подконтрольных субъектов, в том числе путем обеспечения доступности информации об обязательных требованиях и необходимых мерах по их исполнению.

Пути реализации предложения

В целях формирования культуры безопасности жизнедеятельности и совершенствования информационной работы с населением по вопросам обеспечения пожарной безопасности Главным управлением МЧС России по Омской области осуществляется взаимодействие с заинтересованными министерствами и ведомствами.

Реализация проекта предусматривает проведение следующих мероприятий:

- *Формирование культуры безопасности жизнедеятельности у подрастающего поколения*

В ходе реализации мероприятий решаются задачи приобщения детей к изучению требований пожарной безопасности, повышения творческого потенциала детей, формирования положительного образа профессии пожарного и спасателя, воспитания здорового образа жизни, выработка новых оригинальных форм по популяризации знаний о личной и общественной безопасности, приобретения навыков действий в нестандартных, экстремальных ситуациях.

Комплекс мероприятий предусматривает проведение «Уроков безопасности», акции «Мои безопасные каникулы!», онлайн-конкурса детского творчества «БЕЗОПАСНОСТЬ и МЫ», разработку виртуального комплекса «Пожарно-техническая выставка Главного управления МЧС России по Омской области» и выступлений на родительских собраниях.

- *Обеспечение противопожарной защиты мест проживания малообеспеченных, социально-неадаптированных и маломобильных групп населения в целях сохранения их жизни и здоровья, методом применения современных средств обнаружения и оповещения населения о пожаре, оказание адресной и оперативной помощи*

На территории Омской области организована плановая поэтапная работа по обеспечению противопожарной защиты мест проживания малообеспеченных, социально-неадаптированных и маломобильных групп населения за счет применения современных средств обнаружения и оповещения о пожаре.

- *Профилактическая работа в жилом секторе*

Сотрудники Главного управления МЧС России по Омской области реализуют мероприятия бесконтактной профилактической работы в жилье по информированию населения о соблюдении мер пожарной безопасности:

- размещение на информационных стендах каждого подъезда и/или в поквартирных, подомовых почтовых ящиках (для частных жилых домов) памяток и листовок на противопожарную тематику;

- трансляция аудио- или видеороликов на противопожарную тематику в помещениях магазинов продовольственных товаров или на прилегающей к ним территории;

- проведение рейдов с трансляцией информации о соблюдении мер пожарной безопасности по средствам громкоговорящей связи на территории садоводческих товариществ;

- увеличение количества информации о соблюдении мер пожарной безопасности, размещаемой на страницах территориальных подразделений в социальной сети ВКонтакте и средствах массовой информации.

Оценка результата внедрения

Разработка методических рекомендаций для сотрудников государственного пожарного надзора «Бесконтактная профилактика обязательных требований

пожарной безопасности в парадигме развития новой коронавирусной инфекции COVID-19» позволила продолжить проведение профилактики обязательных требований, несмотря на введение карантинных мероприятий и запрета проведения массовых публичных выступлений на территории Омской области. Высокий уровень проведения профилактических мероприятий, предусмотренных данными методическими рекомендациями, интенсивность и адресность их реализации позволили добиться устойчивой динамики снижения гибели и травмирования людей на территории Омской области на 19 %.

Методические рекомендации «Организация работы с подрастающим поколением на территории Омской области»

Организация: Главное управление МЧС России по Омской области

Автор: начальник отделения отдела организации надзорных и профилактических мероприятий управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Омской области майор внутренней службы **Стародворская Н.А.**

Краткое обоснование

На протяжении длительного времени на территории Омской области реализуются циклы просветительских мероприятий, в рамках которых организуются проведение художественно-творческих акций, соревнований, смотров, конкурсов, направленных на безопасность учащихся образовательных учреждений, где ребята усваивают материал в игровой, неформальной атмосфере на эмоциональном уровне.

В ходе реализации мероприятий решаются задачи приобщения детей к изучению норм безопасности, повышения творческого потенциала детей, формирования положительного образа профессии пожарного и спасателя, воспитания здорового образа жизни, выработка новых оригинальных форм по популяризации знаний о личной и общественной безопасности, приобретения навыков действий в нестандартных, экстремальных ситуациях.

Мониторинг деятельности Главного управления МЧС России по Омской области по повышению культуры безопасности жизнедеятельности подрастающего поколения позволил отобрать наиболее эффективные художественно-творческие формы и методы организации данной деятельности, которые послужили основой циклов просветительских мероприятий.

Инновация предлагаемых мероприятий заключается в следующем:

1. Разработка мероприятий по вопросам безопасности проводится с учетом возрастных особенностей аудитории (детей дошкольного, школьного и подросткового возраста).
2. Систематизация художественно-творческой деятельности по профилактике пожаров, ЧС и гибели людей позволяет сформировать фонд методических разработок.
3. Включение в данный цикл просветительских мероприятий формообразующих элементов, способствующих воспитанию патриотизма и профориентации школьников.

Пути реализации предложения

Обучение детей основам безопасности начинается еще в детском саду. Здесь мы обращаем внимание на то, что детсадовцы не могут усвоить значительное количество информации и серьезный материал. Акцент делается на запоминание с помощью наглядного материала, а также через игры и совместные с родителями соревнования.

Обучение основам безопасности продолжается в школе. Активно ведется работа с дружинами юных пожарных в образовательных учреждениях Омской области, где их насчитывается около 500.

Особую популярность среди школьников имеет КВН. Ученики старших классов уже более 20 лет активно принимают в нем участие. Здесь через творчество и юмор школьники не просто обучаются правилам пожарной безопасности, но и вскрывают проблемы в обществе, связанные с несоблюдением требований ПБ, а также в буквальном смысле обучают своих сверстников правилам поведения – ведь те являются постоянными зрителями увлекательного КВН.

Кроме того, для школьников различных возрастов проводятся такие мероприятия, как конкурс детского творчества «Архитектура без опасности», городские конкурсные программы «Безопасная волна», «Пожарный номер – 01» и многие другие.

Для молодежи разработан научно-познавательный геоквест «История пожарной охраны Омска». Участники мероприятия не просто узнают историю пожарной охраны, но и повышают общую эрудицию, развивают навыки активного познания окружающей среды. В дальнейшем планируется расширить формат квестов по различным тематикам, связанным с деятельностью МЧС России.

Более тонким вопросом является работа с «особыми» категориями детей и подростков. Сюда относятся семьи с опекаемыми детьми и детьми с ограниченными возможностями здоровья. Творчество играет огромную роль в их жизни. Именно с помощью творчества дети с ОВЗ могут понять, прочувствовать этот мир, ведь не секрет, что многое им дается с трудом. А самое главное – они беззащитны перед внешними опасностями. Чтобы эти дети могли им противостоять и быть уверенными в себе, совместно с Общественной организацией инвалидов «Планета друзей» разработан авторский фестиваль «Запомнить нужно нам – пожар не возникает сам!». Он позволяет привлечь внимание педагогов и родителей, а также несовершеннолетних участников фестиваля к значимости знаний безопасного обращения с огнем и правильных действий в случае возникновения ЧС.

Для семей с опекаемыми детьми ежегодно организуются семейные соревнования «Детство БЕЗ опасности». Целью соревнований является не только формирование культуры безопасного поведения в быту, но и сплочение семей.

Стоит отметить, что в Омске разработаны и так называемые «длительные» проекты. С 2017 года проводится профильная смена «Марафон безопасности». Здесь дети буквально погружаются в среду «безопасности», ведь все, что они делают – обучает их культуре безопасного поведения. Кроме знаний ребята также приобретают практические навыки пожарного дела, проведения разъяснительной работы по предупреждению пожаров и чрезвычайных ситуаций; становятся участниками спортивных соревнований, творческих конкурсов, познавательных программ, направленных на безопасность.

Оценка результата внедрения

Анализ деятельности показывает, что в 2019 году проведено более 5000 мероприятий по обучению детей основам безопасного поведения, в том числе и с практической отработкой планов эвакуации в случае возникновения пожара с охватом более 230 000 детей. Это составляет 33 % от общего количества, проживающего в регионе подрастающего поколения.

Год	Количество мероприятий с подрастающим поколением	Количество участников мероприятий	% от общего количества детей и подростков, проживающих в регионе
2018	4349	225 150	31 %
2019	5141	239 320	33 %

Необходимо отметить, что проводимая работа с детьми позволила добиться в 2019 году снижения гибели детей на пожарах на 52 % (в 2018 году на пожарах погибло 19 детей, в 2019 – 9).

Программа областной профильной смены для детей с ограниченными возможностями здоровья «АЗБУКА БЕЗОПАСНОСТИ»

Организация: Главное управление МЧС России по Омской области

Автор: начальник отделения отдела организации надзорных и профилактических мероприятий управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Омской области майор внутренней службы **Стародворская Н.А.**

Краткое обоснование

В настоящее время 1,6 миллионов детей, проживающих в Российской Федерации, относятся к категории лиц с ограниченными возможностями здоровья. В Омской области проживают более 13 тысяч детей с ОВЗ, из них 50 % детей имеют статус «ребенок-инвалид». Несмотря на прилагаемые усилия и прогрессивное развитие медицины, количество детей с ОВЗ стабильно растет.

Дети с ограниченными возможностями здоровья – это дети-инвалиды, либо другие дети в возрасте от 0 до 18 лет, не признанные в установленном порядке детьми-инвалидами, но имеющие временные или постоянные отклонения в физическом и (или) психическом развитии и нуждающиеся в создании специальных условий обучения и воспитания.

К основным категориям детей с ограниченными возможностями здоровья относятся:

1. Дети с нарушением слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие);
2. Дети с нарушением зрения (слепые, слабовидящие);
3. Дети с нарушением речи (логопаты);
4. Дети с нарушением опорно-двигательного аппарата;
5. Дети с умственной отсталостью;
6. Дети с задержкой психического развития;
7. Дети с нарушением поведения и общения;
8. Дети с комплексными нарушениями психофизического развития,

с так называемыми сложными дефектами (слепоглухонемые, глухие или слепые дети с умственной отсталостью).

Тема профилактики пожарной безопасности для детей-инвалидов очень актуальна, ведь их также как обычных детей родители учат оставаться дома одних, а это значит, что дети должны знать и уметь обращаться с электробытовыми приборами, газовой плитой, огнем, спичками и прочими необходимыми для жизнедеятельности устройствами.

Вместе с этими умениями им необходимы знания по безопасности жизнедеятельности. Главным управлением МЧС России по Омской области был разработан проект по проведению профильной смены по вопросам безопасности, адаптированный для детей с ограниченными возможностями здоровья.

Областная профильная смена «АЗБУКА БЕЗОПАСНОСТИ» проводится с целью повышения уровня культуры безопасности жизнедеятельности детей с ограниченными возможностями здоровья, формирования практических навыков и умений поведения в экстремальных ситуациях, популяризации и пропаганды здорового и безопасного образа жизни, профилактики пожарной безопасности в среде детей-инвалидов.

Задачами программы являются:

- обучение детей-инвалидов основам безопасности жизнедеятельности, правилам техники безопасности и правильным действиям в случае возникновения пожаров и чрезвычайных ситуаций;
- приобретение навыков пожарно-спасательного дела, направленных на предупреждение пожаров и чрезвычайных ситуаций;
- развитие навыков здорового образа жизни, стимулирование физической, творческой, интеллектуальной, социальной активности детей с ОВЗ;
- организация интересной разнообразной деятельности детей-инвалидов, способствующей их качественному, эмоционально насыщенному оздоровлению.

Новизна программы состоит в том, что при ее реализации у детей с ОВЗ появляется возможность не только получить новые знания в области обеспечения личной и общественной безопасности, но встретиться со специалистами различных служб и ведомств, на практике отработать приемы оказания первой помощи, познакомиться с инструментами и техникой, применяемой в данный момент в области обеспечения безопасности.

Пути реализации предложения

Программа областной профильной смены «АЗБУКА БЕЗОПАСНОСТИ» направлена на формирование здорового и безопасного образа жизни, а также на патриотическое воспитание детей с ограниченными возможностями.

Организаторами профильной смены являются Главное управление МЧС России по Омской области, Министерство образования Омской области и Омская региональная общественная организация инвалидов «Планета друзей».

Программа рассчитана на детей с ограниченными возможностями здоровья. Набор детей в профильную смену проводится среди учащихся адаптивных, специализированных образовательных учреждений Омской области – победителей и участников ежегодного фестиваля «Запомнить нужно нам – пожар не возникает сам!». Всем участникам будет предоставлена информация о проведении профильной смены. В соответствии с заявками будет сформирован список участников профильной смены и определены педагоги-воспитатели адаптивных, специализированных образовательных учреждений Омской области, сопровождающие детей с ОВЗ на смене.

К участию в фестивале-конкурсе допускаются дети и подростки с интеллектуальными нарушениями (учащиеся адаптивных коррекционных школ, школ-интернатов, детских домов – дети с ОВЗ, дети-инвалиды). Предусматривается участие в профильной смене детей, находящихся в сложной жизненной ситуации.

Оценка результата внедрения

С 2017 года Главным управлением МЧС России по Омской области реализуется комплекс обучающих мероприятий для детей с ОВЗ. Программа профильной смены предполагает эмоционально насыщенное оздоровление детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья, повышение уровня знаний детей-инвалидов правильному обращению со средствами пожаротушения, правилам техники безопасности и поведению при пожаре, воспитание правильного безопасного поведения.

Таблица оперативно-служебное деятельности

Организация: СПТ ФПС ОУПТ и ПАСР ГУ МЧС России по г. Москве

Автор: заместитель начальника службы – начальник дежурной смены, полковник внутренней службы **Цой Д.А.**

Краткое обоснование

Таблица оперативно-служебной деятельности (далее – таблица ОСД) создана для обобщения сведений по действиям пожарно-спасательных подразделений на пожарах, а также сведений по показателям служебной деятельности подразделений. Используя данную таблицу можно постоянно анализировать действия пожарно-спасательных подразделений.

Данная таблица может отображать показатели оперативного реагирования ПСЧ, МПСГ, ТПСГ за отчётный период времени.

Пути реализации предложения

Реализация идеи должна последовательно проводиться в несколько этапов:

- разработка таблицы в Microsoft Excel;
- распространение разработанной версии по пожарно-спасательным подразделениям для тестирования, с последующим внесением предложением по улучшению;
- внесение изменений по предложениям;
- интеграция таблицы на автоматизированные рабочие места лиц, ответственных за ведение данной таблицы;
- предоставление доступа для возможности получения информации по реагированию.

Основными функциями данной таблицы при этом будут:

- показатели оперативного реагирования ПСЧ, МПСГ, ТПСГ;
- учёт пожаров по рангам;
- учёт погибших и пострадавших на пожаре;
- учёт спасённых и эвакуированных при пожаре;
- учёт применения пожарной техники на пожарах;
- учёт приборов подачи огнетушащих веществ;
- учёт временных показателей оперативного реагирования;
- учёт привлечения руководящего состава для тушения пожара;
- учёт применения специальных огнетушащих веществ.

Оценка результата внедрения

Проведённый анализ показал, что внедрение данной таблицы в пожарно-спасательные подразделения позволило без особых затруднений производить анализ показателей оперативной работы и служебных показателей деятельности подразделений. Таблица позволяет анализировать действия с аналогичным периодом, определять проблемные вопросы. На основе полученных данных формируются диаграммы, которые визуализируют все основные показатели деятельности.

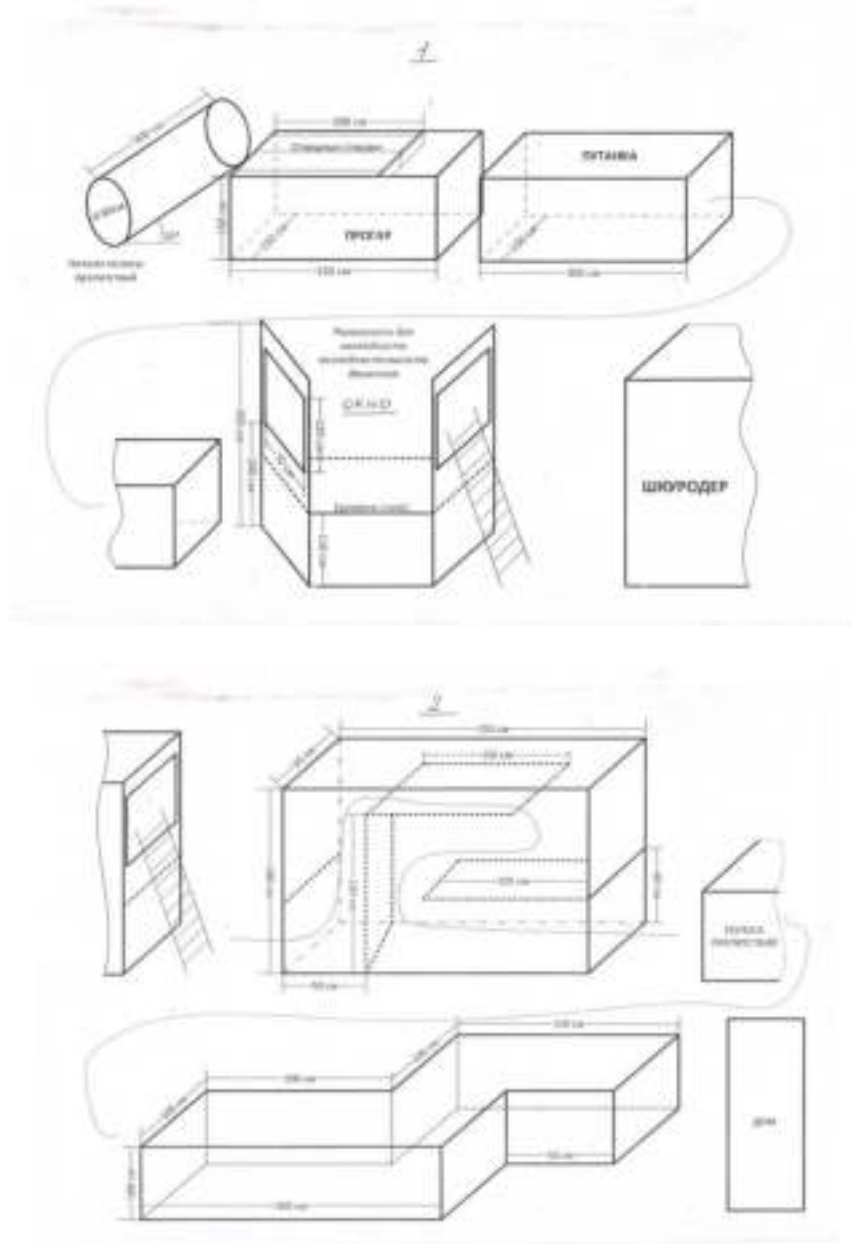
Повышение эффективности работы пожарных и спасателей

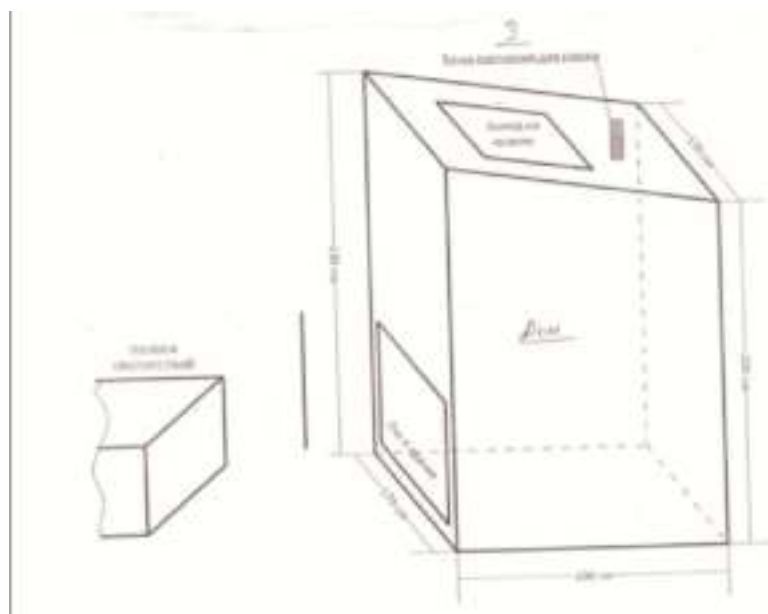
Организация: 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Калужской области

Автор: заместитель начальника отряда майор внутренней службы
Фомичев Е.С.

Краткое обоснование

Основным видом подготовки газодымозащитников являются тренировки в СИЗОД. Тренировки газодымозащитников в СИЗОД проводятся на свежем воздухе, в теплокамере (ТК), дымокамере (ДК), теплодымокамере (ТДК), при решении пожарно-тактических задач (ПТЗ) и на практических занятиях по пожарно-строевой подготовке. В связи с этим предлагается разработать с нуля тренажер для подготовки пожарных 1 пожарно-спасательного отряда для повышения навыков отработки действий при тушении пожаров.





Пути реализации предложения

Предлагается разработать схемы изготовления данного тренажера и внедрить в подразделения отряда. Провести с личным составом занятия по работе с данным тренажером. В дальнейшем усовершенствовать по мере необходимости. Практически все конструкции элементов состоят из деревянного бруса, что несет минимальные финансовые затраты на изготовление тренажера.

Тренажер включает в себя следующие тренажерные элементы:

1. Пластиковая труба длиной 6 метров, диаметром 60 см;
2. Модуль «Прогар» с откидными створками;
3. Модуль «Путанка»;
4. Тренажер «Окно»;
5. Тренажер «Шкуродер»;
6. Полоса препятствий Г-образной формы;
7. Модуль «Дом» с выходом на кровлю.

Оценка результата внедрения

Формирование навыков извлечения пострадавших из толщи многослойного завала;

Формирование навыков по проделыванию лазов в различных условиях и материалов конструкций;

Становление психологической подготовки и физической выносливости;

Формирование навыков извлечения пострадавших из толщи многослойного завала;

Формирование навыков по преодолению различных препятствий на пожаре.

Материально-техническое обеспечение,
эксплуатация техники, средств связи
и оборудования, улучшения условий
труда и быта военнослужащих,
пожарных и спасателей



Мобильное средство защиты людей от теплового воздействия лесного пожара

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры (инженерной защиты населения и территорий) факультета (руководящего состава) подполковник **Гутовский А.В.**, профессор кафедры (механики и инженерной графики) доктор технических наук, профессор **Латышенко К.П.**

Краткое обоснование

Ежегодно на территории Российской Федерации, возникают лесные пожары, достигающие такой степени угрозы, что их классифицируют как чрезвычайные ситуации (далее – ЧС), для ликвидации которых зачастую привлекают силы и средства единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС, в том числе пожарно-спасательные подразделения федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России (далее – ФПС ГПС МЧС России). При этом подразделения оснащены табельными средствами защиты от тепловых воздействий пожара, предназначенными в основном для применения в условиях техногенных ЧС.

Анализ конструктивных параметров современных средств защиты людей от теплового воздействия пожара показал, что оснащение сотрудников ФПС ГПС МЧС России не достаточно обеспечивает им безопасность в условиях окружения верховым лесным пожаром, что может привести к гибели людей попавших в огненную ловушку.

В соответствии с вышеизложенным, предлагается применение подразделениями ФПС ГПС МЧС России, участвующими в тушении лесных пожаров мобильного средства защиты людей от теплового воздействия лесного пожара (далее – МСЗ), которое предназначено для обеспечения безопасности личного состава в случае отсутствия возможности эвакуации в безопасное место в условиях окружения горящей кромкой лесного пожара (Патент РФ на изобретение № 2683736 от 01.04.2019).

МСЗ состоит (рисунок 1): 1 – полая оболочка корпуса (термостойкий ПВХ); 2 – дно (КТ-120); 3, 4 – кремнеземная ткань с металлизированным покрытием (ТК-800); 5 – теплоизоляционный материал (Екоwool); 6 – внутренние перегородки полый оболочки корпуса (термостойкий ПВХ); 7 – секции полый оболочки корпуса; 8 – межсекционные воздушные переходы полый оболочки корпуса; 9 – замыкающая перегородка (термостойкий ПВХ); 10 – впускной клапан; 11 – выпускной клапан; 12 – гибкий высокотемпературный шланг; 13 – юбка дна (КТ-120); 14 – отверстия для фиксации устройства; 15 – колышки (титан); 16 – баллон со сжатым воздухом; 17 – редуктор; 18 – шланги подачи воздуха; 19 – дыхательные маски; 20 – дверь; 21 – полая оболочка двери (термостойкий ПВХ); 22 – секции полый оболочки двери; 23 – перегородки полый оболочки двери (термостойкий ПВХ); 24 – межсекционные воздушные переходы полый оболочки двери; 25, 26 – кремнеземная ткань с металлизированным покрытием (ТК-800); 27 – теплоизоляционный материал (Екоwool); 28 – гибкий узел соединения двери с полый оболочкой корпуса (КТ-120); 29 – шланг поступления воздуха в дверь; 30 – ручка закрывания двери; 31 – клапан фиксации двери; 32 – текстильная липучая лента клапана фиксации двери; 33 – текстильная липучая лента двери; 34 – внутреннее пространство МСЗ.

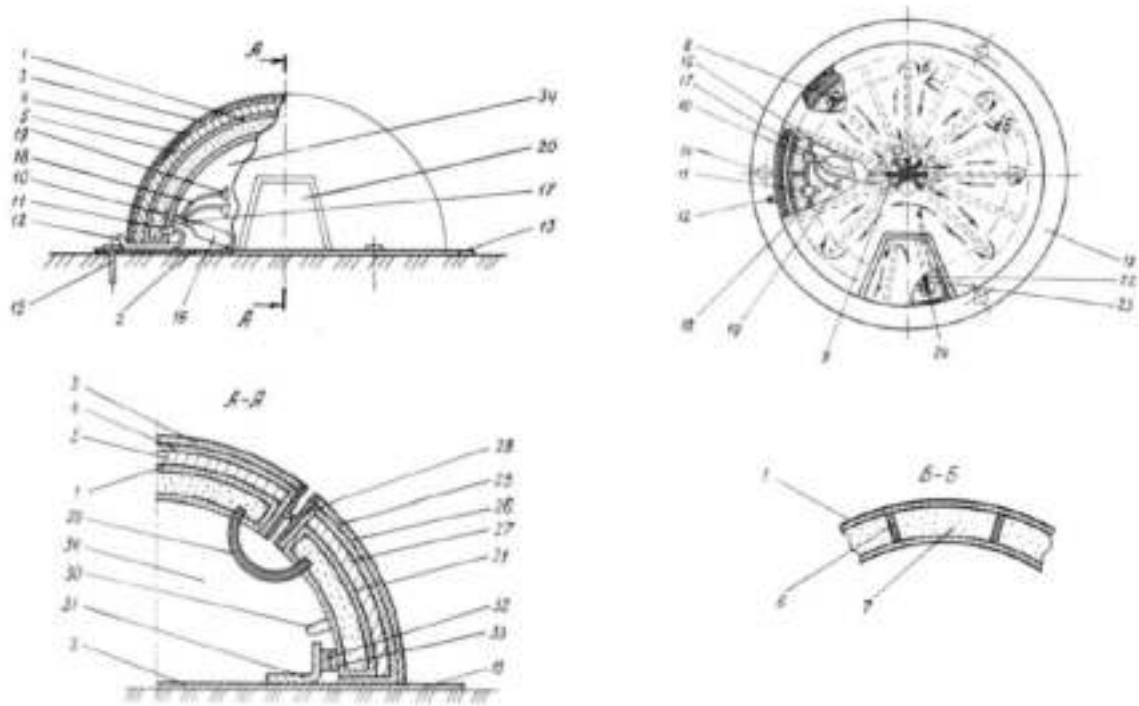


Рисунок 1 – МСЗ

Порядок применения МСЗ заключается в следующем.

МСЗ в транспортном положении компактно уложено в сумку и перевозится в одном из отсеков пожарного автомобиля. В экстренной ситуации, когда подразделение попадает в окружение огнем, сумка извлекается из отсека, переносится на безопасное удаление от автомобиля, спасательное устройство извлекается из нее и разворачивается, после чего пожарные укрываются внутри средства защиты на время прохождения горячей кромки.

Пути реализации предложения

1. Изготовление опытного образца МСЗ.
2. Проведение полигонных испытаний опытного образца МСЗ в условиях приближенных к реальным.
3. Получение сертификата соответствия заявленным техническим характеристикам МСЗ на основе результатов полигонных испытаний.
4. Проведение подконтрольной эксплуатации МСЗ в пожарных подразделениях.
5. Укомплектование подразделений ФПС ГПС МЧС России.

Оценка результата внедрения

Как показывает практика, свыше 90 % всех людей окруженных верховым лесным пожаром в условиях отсутствия путей эвакуации погибают не зависимо от применяемых средств тепловой защиты, включая и боевую одежду пожарного. Эксплуатация МСЗ позволит обеспечить защиту от тепловых воздействий 100% личного состава пожарных подразделений, принимающих участие в тушении лесных пожаров.

Робототехническое средство для дозаправки огнетушащими веществами робототехнического средства тушения пожаров на газо- и нефтепроводах

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры (спасательных робототехнических средств) подполковник **Лопатин Д.С.**, курсант 4 курса 288 учебной группы командно-инженерного факультета рядовой **Марков Д.А.**

Краткое обоснование

Робототехническое средство для дозаправки огнетушащими веществами (далее – РТС-ДОВ) робототехнического средства тушения пожаров на газо- и нефтепроводах представляет собой гусеничное шасси с установкой на него дополнительного оборудования для дозаправки, сочетающий в себе возможность доставки огнетушащих веществ в зону повышенных температур и агрессивных сред.

Основные характеристики РТС-ДОВ:

1. Гусеничное базовое шасси.
 2. Габаритные размеры (в походном положении), мм:
длина – 6000;
ширина 2850;
высота 2922.
 3. Для дозаправки огнетушащими веществами имеется система приема-подачи огнетушащих веществ соединением типа стандарт патент RU №1727331, приоритет 26.09.1988 г.
 4. РТС-ДОВ должен оснащаться двумя соединениями для подачи огнетушащих веществ типа:
жидкий азот;
сорбент.
- Также должны быть предусмотрены баки для хранения огнетушащих веществ.
7. РТС-ДОВ – прямоугольный, с защитным корпусом от высоких температур и агрессивных воздействий среды. Оснащен системой охлаждения корпуса.
 8. Электрооборудование:
система управления;
система видеонаблюдения;
насосы для подачи огнетушащих веществ.
 9. Средства безопасности:
огнетушитель (с креплением к корпусу).

Пути реализации предложения

Выбранное гусеничное базовое шасси, является шасси высокой проходимости, хорошо зарекомендовавшим себя в труднопроходимых регионах Российской Федерации.

В устройстве РТС-ДОВ реализована идея работы в зонах повышенных температур и агрессивных воздействий среды, где работа человека невозможна.

Оценка результата внедрения

Применение данного РТС-ДОВ позволит в оперативном режиме осуществлять дозаправку робототехнического средства тушения пожаров на газо- и нефтепроводах, не прерывая тушения, что позволит уменьшить время и ресурсы, затрачиваемые на тушение пожаров на газо- и нефтепроводах.

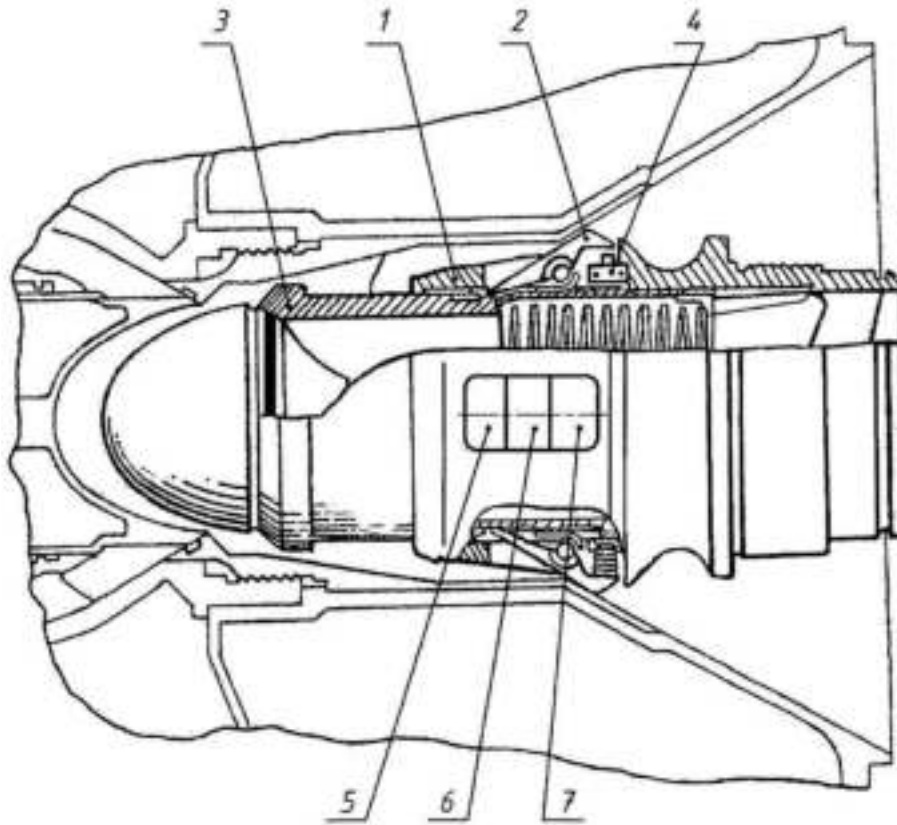


Рисунок 2 – Система приема-подачи огнетушащих веществ:
1 – головка приемника топлива, 2 – фиксатор, 3 – топливный клапан,
4 – концевой выключатель, 5 – пьезоэлектрический акселерометр,
6 – емкостной накопитель напряжения, 7 – счетчик электрических импульсов.

Робототехническое средство для регулирования стока льда

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры (спасательных робототехнических средств) подполковник **Лопатин Д.С.**, адъютант подполковник **Найденов Д.С.**, командир отделения 288 учебной группы командно-инженерного факультета сержант **Морозов М.М.**

Краткое обоснование

Робототехническое средство для регулирования стока льда (далее – РТС-РСЛ) представляет собой комбинированную машину на базе робототехнического средства Уран-6 (далее – РТС) с дополнительным рабочим органом – грунторезом 2086.31.00.000, а также устройством для разбрасывания специального порошка для чернения льда, сочетающий в себе возможность регулирования стока льда посредством его распилки грунторезом, и ослаблением ледового покрытия специальным порошком, а также возможность проведения этих работ без участия человека в опасной зоне и возможностью управления роботом по заданному маршруту.

Основные характеристики РТС-РТС:

1. Базовое шасси РТС Уран-6.
2. Габаритные размеры (в походном положении), мм:
длина 460;
ширина 2350;
высота 160.
3. Для установки грунтореза 2086.31.00.000 требуется монтаж в верхней части РТС полноповоротной платформы, с краном-манипулятором, имеющим возможность присоединения грунтореза.
4. Грунторез 2086.31.00.000 расположен вдоль борта РТС и имеет возможность развернуться на другую сторону относительно корпуса машины. Максимальный вылет стрелы – 6 м.
5. Устройство разбрасывания специального порошка для чернения льда расположено в хвостовой части РТС, для его установки требуется разместить там силовые упоры для крепления навесного оборудования, что даст возможность при необходимости отцепить данное устройство, что в свою очередь уменьшит массу РТС для выполнения задачи в тяжелых условиях.
6. Программное обеспечение РТС предоставляет возможность работы машины по заданному маршруту, что увеличивает возможности оператора оценивать обстановку и вносить коррективы в маршрут.

Пути реализации предложения

Выбранное базовое шасси, Уран-6, является РТС на гусеничном движителе, что дает высокие показатели в проходимости, изменения, внесенные в корпус РТС, уменьшат массо-габаритные характеристики, что даст возможность движения по более тонкому льду.

Оборудование установленное для регулирования стока льда и кран-манипулятор полностью отечественного производства, что гораздо снизит расходы на его установку и дальнейшую эксплуатацию.

Оценка результата внедрения

Применение предложенного РСЛ-РТС позволит в оперативном режиме или заблаговременно осуществлять мероприятия по ослаблению ледового покрытия и его распилки, тем самым снижая затраты на выполнение ежегодных мероприятий по регулированию стока льда, защищая объекты экономики от повреждений в районах с высокой возможностью образования заторов.

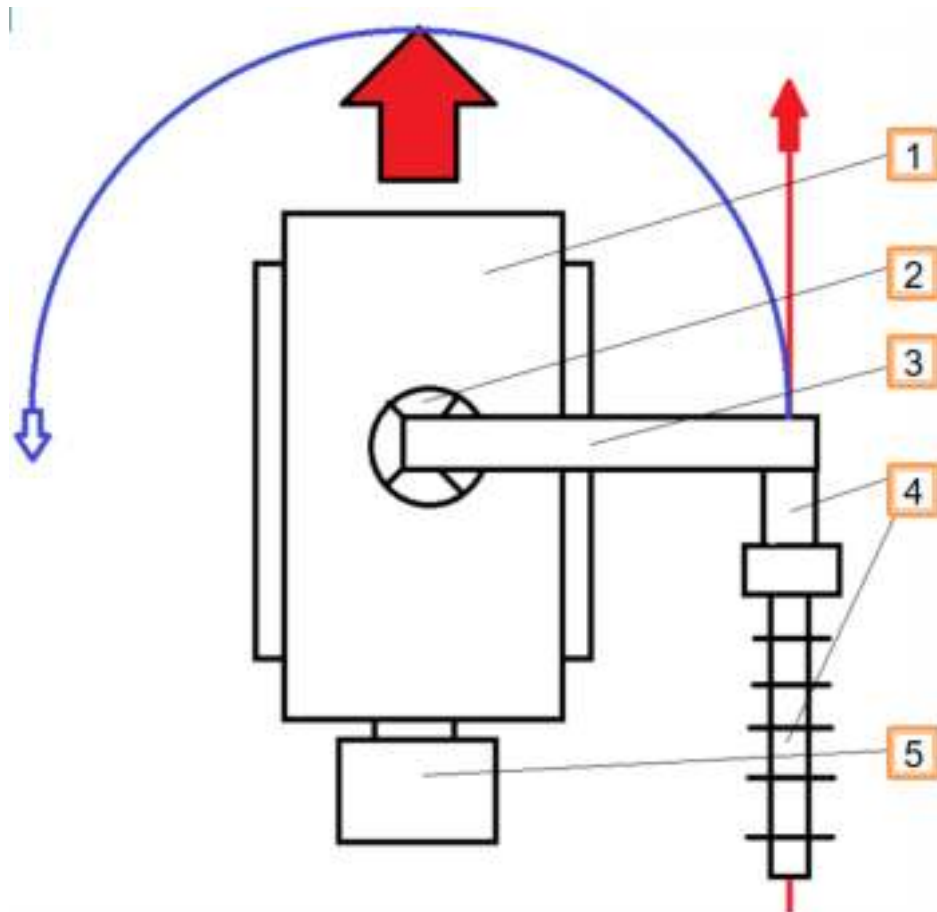


Рисунок 1 – Схема робототехнического средства для регулирования стока льда с грунторезом 2086.31.00.000:
1 – базовое шасси РТС Уран-6; 2 – полноповоротная платформа;
3 – кран-манипулятор; 4 – грунторез 2086.31.00.000;
5 – устройство для разбрасывания очернителя

Носимый комплекс инженерной разведки в целях инженерного обеспечения ликвидации ЧС

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: адъюнкт кафедры (инженерной защиты населения и территорий) факультета (руководящего состава) полковник **Мирошниченко Д.И.**, доцент кафедры (инженерной защиты населения и территорий) факультета (руководящего состава) к.в.н., доцент **Тарабаев Ю.Н.**

Краткое обоснование

Современное состояние средств инженерной разведки, применяемых при ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) вызванных землетрясениями, аварийными обрушениями зданий и сооружений показывает, что на оснащении подразделений МЧС России стоят либо морально устаревшие приборы и оборудование, либо эти средства находятся в различных подразделениях и расчетах. Эти обстоятельства затрудняют получение в кратчайшие сроки достоверных данных для принятия обоснованных решений по организации поисково-спасательных работ, а порой приводят к необоснованным затратам материальных и человеческих ресурсов.

В связи с этим, возникает необходимость создания такого комплекса инженерной разведки, который бы включал в себя приборы, инструменты и оборудование обеспечивающие наиболее эффективное получение и передачу полного комплекса данных о местности, объектах и характеристиках ЧС, в том числе и скрытых от визуализации при землетрясениях, аварийных обрушениях зданий и сооружений.

Пути реализации предложения

Носимый комплекс инженерной разведки в целях получения данных об инженерной обстановке при ликвидации ЧС природного и техногенного характера (далее – НКИР) предназначен для получения и передачи сведений об инженерной обстановке, сложившейся вследствие аварий, катастроф и стихийных бедствий. Областью применения комплекса является выполнения задач инженерного обеспечения ликвидации последствий землетрясений, аварийного обрушения зданий и сооружений.

Представляет собой многоцелевое изделие, основным назначением которого является определение наличия и местонахождения людей, нуждающихся в срочной помощи, которое решает следующие задачи:

- определение наличия и местонахождения людей, нуждающиеся в срочной помощи;

- определение наличия и местонахождения взрывоопасных предметов;

- определение характеристик разрушений, завалов;

- определение проходимости местности.

Оценка результата внедрения

Разработка и создание носимого комплекса инженерной разведки в целях инженерного обеспечения ликвидации ЧС позволит повысить эффективность проведения инженерной разведки путем применения оптимальных способов ее ведения при ликвидации последствий землетрясений, аварийных обрушений зданий и сооружений.

Методика применения группировки РТС при ликвидации техногенных ЧС на территории субъекта РФ

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: слушатель факультета (руководящего состава) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» подполковник **Родионов К.Е.**, начальник отдела защиты населения и территорий от ЧС управления ГО и защиты населения ГУ МЧС России по Орловской области подполковник **Сероштанов А.В.**, доцент кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» кандидат технических наук полковник **Байков А.В.**

Краткое обоснование

Применение робототехнических средств сопровождается выполнением задачи в фазе развития ЧС, для которой вероятность поражения спасателей характерна в наибольшей степени. Локализация и снижение воздействия поражающих факторов на этапе развития ЧС позволяет уменьшить время выполнения работ по локализации и ликвидации ЧС, а также снизить общий ущерб от ЧС, который будет нарастать до момента достижения фазы кульминации ЧС и некоторое время после начала фазы затухания ЧС.

Пути реализации предложения

Проведенный анализ ЧС показал, что в имеющихся ПОО субъектов наиболее опасными поражающими факторами характеризуются ЧС, которые могут возникнуть на АЭС и арсеналах министерства обороны, так как они будут характеризоваться поражающими факторами, которым невозможно противостоять имеющимися на территории средствами. При проведении работ на данных объектах необходимо применять РТС, что позволит значительно снизить риск для жизни и здоровья спасателей, а также проводить работы по локализации ЧС в период развития ЧС, а не в период спада, который будет характеризоваться значительным материальным ущербом. Поэтому необходимо рассмотреть варианты оперативного привлечения РТС для ликвидации ЧС на данных объектах.

В решении такой задачи важно определить место расположения подразделений, в которых имеется специализированная техника и определить для них возможность прибытия к месту проведения работ с затратой минимального количества времени.

Рассмотрим эффективность места расположения подразделений на примере ЦФО.

В ЦФО робототехнические средства МЧС России, дислоцируются в непосредственной близости от Тверской области, и находятся на территории города Москвы и Московской области в таких подразделениях как: ФГКУ «ЦСООР «Лидер» МЧС России, ФГКУ «Ногинский СЦ МЧС России», ФГБУ «ВНИИПО МЧС России». На территории Тверской области в ведении государственных корпораций Росатом и АО Роснефть-Тверь также имеются робототехнические средства. Привлечение этих подразделений для ликвидации последствий техногенных ЧС на территории Тверской области потребует затраты определенного временного ресурса. Методом сетевого планирования можем определить временные показатели привлечения робототехнических средств, имеющихся в подразделениях МЧС России и в подразделениях государственной корпорации

Росатом и АО Роснефть-Тверь, для выполнения задач по ликвидации техногенных ЧС на раннее определенных объектах министерства обороны, а также Калининской АЭС, расположенных на территории Тверской области. До построения сетевой модели графически построим процесс привлечения робототехнических средств подразделений МЧС России и подразделений объектов государственной корпорации Росатом и АО Роснефть-Тверь.

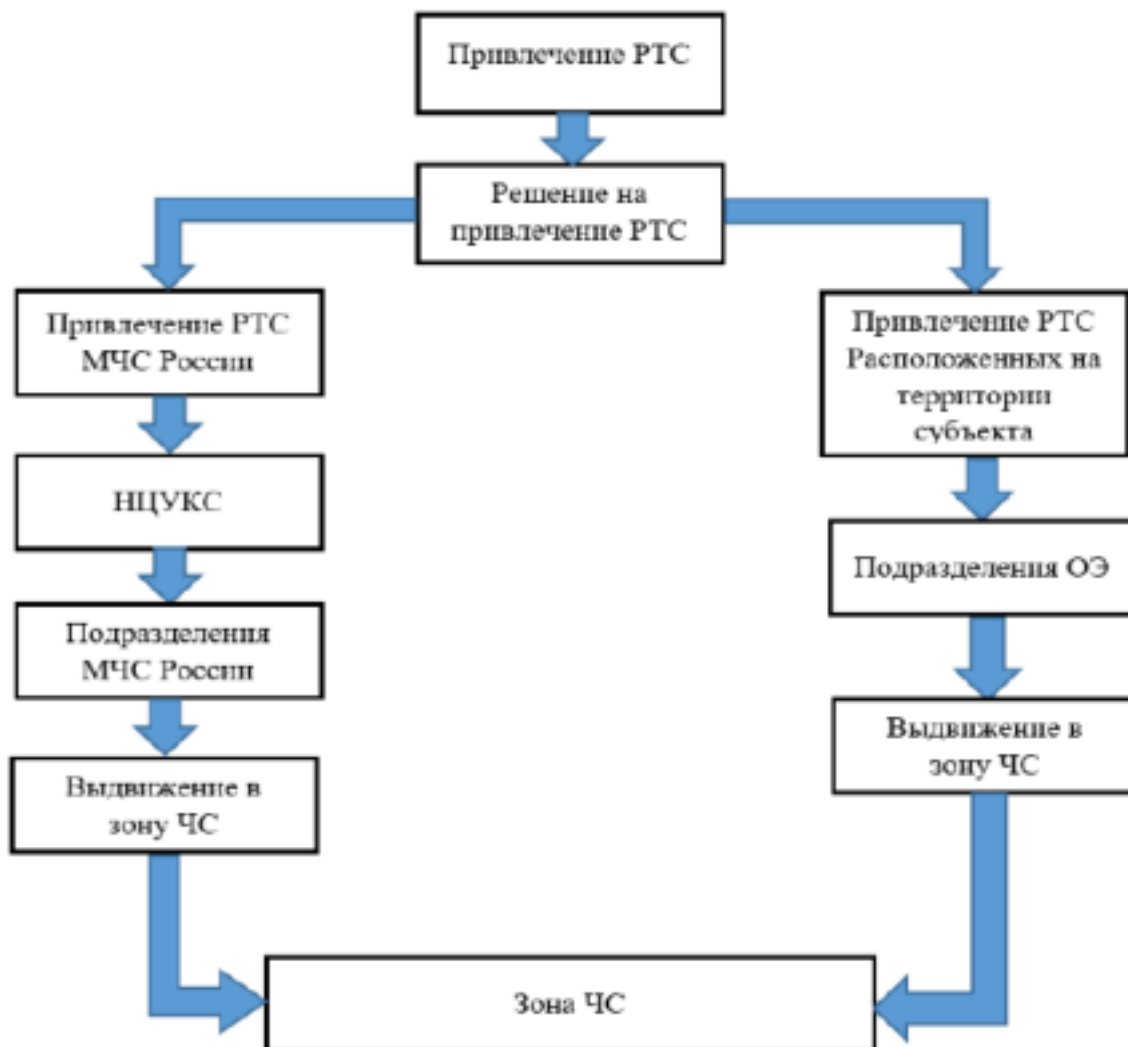


Рисунок 1 – Графическое изображение процесса привлечения робототехнических средств

Принятие решения о привлечении робототехнических средств, имеющихся в спасательных центрах для выполнения задач на территории субъекта российской федерации, осуществляется в соответствии с Указом Президента РФ 1265 от 30 сентября 2011 года № 1265 «О спасательных воинских формированиях МЧС России». Данный нормативно правовой акт определяет: решение на применение спасательных воинских формирований в мирное время принимает Министр МЧС России. Следовательно, принятию решения в данном случае будет предшествовать сбор и обработка информации на территории субъекта Российской Федерации, передача информации в ГУ НЦУКС МЧС России, обобщение данной

информации и предоставление на рассмотрение высшему должностному лицу министерства.

После принятия решения на применение РТС, подразделение получает команду на отправку личного состава техники к месту проведения работ. С получением команды в подразделении начинается подготовка к совершению марша в зону ЧС. Весь процесс с момента сбора и обработки информации до прибытия подразделений в зону ЧС занимает значительное количество времени.

В случае применения РТС, находящихся на территории Тверской области, значительно сократится время на принятие решения, поскольку решение принимается руководителем Главного управления МЧС России на основании заблаговременно заключенных договоров на привлечение РТС. После принятия решения сигнал на выдвижение передается в подразделение. Экипажи и техника выдвигаются к месту проведения работ.

Посредством сетевого графика рассмотрим варианты привлечения РТС, имеющихся в МЧС России на территории Московской области и РТС, имеющихся на территории Тверской области для выполнения задач на объектах, которые были определены в ходе проведения анализа опасностей на территории Тверской области. В качестве основного ресурса примем время, которое потребуется для доставки РТС в зону ЧС.

Общее время будет складываться из i -х показателей времени, затраченных на принятие решения на привлечении РТС, которое включает:

- оценку сложившейся обстановки;
- замысел на предстоящие действия;
- выработка решения на основе замысла;
- время на передачу сигнала в подразделение;
- подготовку экипажа и техники к выдвижению;
- время на совершение марша к месту проведения работ;
- время, затраченное на развертывания техники перед началом работ.

Для выполнения расчетов и определения наиболее рационального варианта применения подразделений с целью выполнения задач в зоне ЧС введем условия рационального выбора: $\{S_n \rightarrow \min; t_n \rightarrow \min; V = \text{const} (40 \text{ км/ч})\}$.

S_n – расстояния от определенных ПОО до подразделений в которых имеются робототехнические средства оно представляет собой отрезков пути между $N_{н.п.}$ населенными пунктами в которых расположены ПОО и $U_{ртс}$ подразделениями, имеющими РТС.

$$S_n = (S_1, S_2, S_3, \dots \dots S_n) \quad (1)$$

$$N_{н.п.} = (N_1, N_2, N_3, \dots \dots N_n) \quad (2)$$

$$U_{ртс} = (U_1, U_2, U_3, \dots \dots U_n) \quad (3)$$

$$S_n = \sum l_n \quad (4)$$

где l_n определяется согласно масштабированных карт электронных ресурсов. Составим матрицу выбора подразделения по расстоянию:

N/U	1	2	3	4	5
1	$S_{1,1}$	$S_{1,2}$	$S_{1,3}$	$S_{1,4}$	$S_{1,5}$
2	$S_{2,1}$	$S_{2,2}$	$S_{2,3}$	$S_{2,4}$	$S_{2,5}$
3	$S_{3,1}$	$S_{3,2}$	$S_{3,3}$	$S_{3,4}$	$S_{3,5}$
4	$S_{4,1}$	$S_{4,2}$	$S_{4,3}$	$S_{4,4}$	$S_{4,5}$
5	$S_{5,1}$	$S_{5,2}$	$S_{5,3}$	$S_{5,4}$	$S_{5,5}$
6	$S_{6,1}$	$S_{6,2}$	$S_{6,3}$	$S_{6,4}$	$S_{6,5}$
7	$S_{7,1}$	$S_{7,2}$	$S_{7,3}$	$S_{7,4}$	$S_{7,5}$
8	$S_{8,1}$	$S_{8,2}$	$S_{8,3}$	$S_{8,4}$	$S_{8,5}$
9	$S_{9,1}$	$S_{9,2}$	$S_{9,3}$	$S_{9,4}$	$S_{9,5}$

N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8 – соответственно населенные пункты: село Хотьково, поселок Брусово, поселок Дорохово, город Вышний Волочок, город Торжок, поселок Мончалово, поселок Октябрьский, поселок Костюшино, город Удомля.

U1, U2, U3, U4, U5 – соответственно подразделения имеющие РТС в своем штате: ФГКУ «ЦСООР «Лидер», ФГБУ «ВНИИПО МЧС России», ФГКУ «Ногинский ЦС МЧС России», РН- Тверь, Росатом. Матрица выбора подразделения по расстоянию с числовыми значениями расстояний между соответственными подразделениями и населенными пунктами, в которых расположены ПОО будет выглядеть так:

N/U	1	2	3	4	5
1	350	360	400	45	99
2	340	350	380	77	32
3	310	320	300	160	140
4	320	330	360	12	54
5	250	260	300	79	130
6	240	270	300	270	320
7	400	420	460	340	390
8	410	440	470	250	310
9	380	390	410	62	0

Выяснив расстояния от подразделений, имеющих РТС до объектов министерства обороны и Калининской АЭС рассмотрим рациональные варианты оперативного привлечения подразделений для проведения работ по локализации и ликвидации последствий техногенных ЧС используя критерий выбора по минимальному времени. Составим сетевой график, в котором будут отображаться пути привлечения подразделений МЧС России, расположенные на территории Московской области и подразделения, расположенные на территории Тверской

области. Общая продолжительность пути равна сумме продолжительностей составляющих его работ. Таким образом определим время реагирования каждого подразделения на возможную ЧС для всех объектов раннее определенных на территории Тверской области.

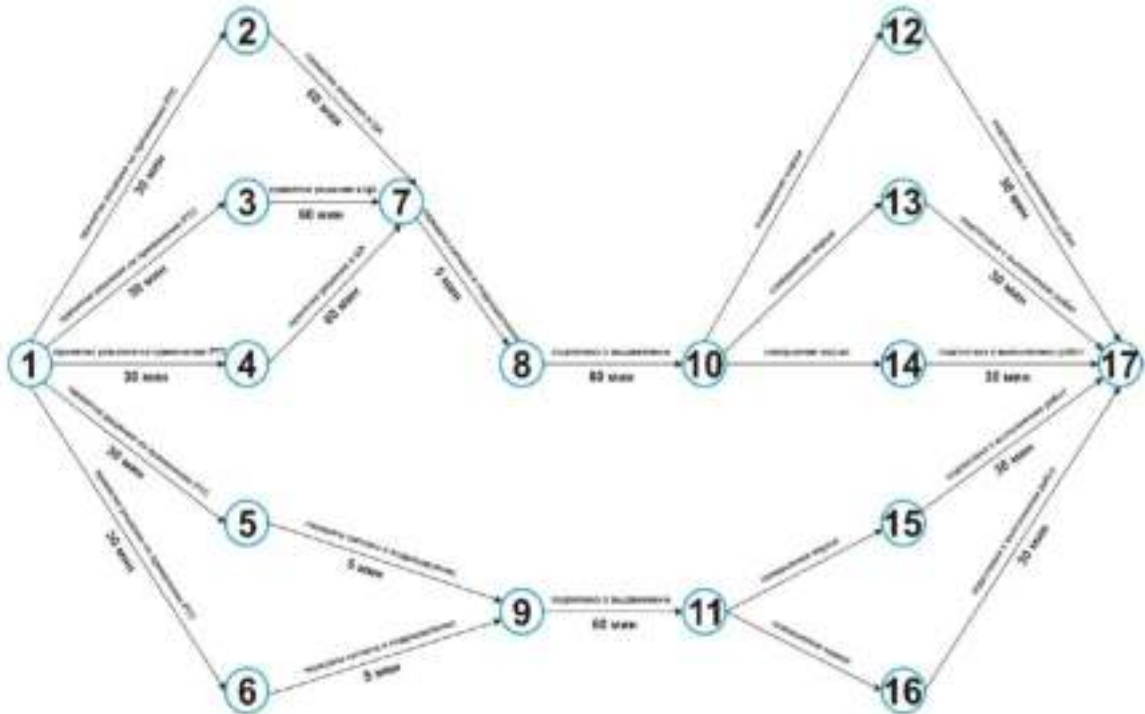


Рисунок 2 – Графическое изображение путей привлечения робототехнических средств

Село Хотилово Бологовского района Тверской области:

Для подразделений, привлекаемых из ФГКУ «ЦСООР «Лидер»:

$L_1 = (1, 2, 7, 8, 10, 12, 17)$ «Лидер»,

Для подразделений, привлекаемых из ФГБУ «ВНИИПО МЧС России»:

$L_2 = (1, 3, 7, 8, 10, 13, 17)$ «ВНИИПО»,

Для подразделений, привлекаемых из ФГКУ «Ногинский СЦ МЧС России»:

$L_3 = (1, 4, 7, 8, 10, 14, 17)$ «Ногинский СЦ»,

Для подразделений, привлекаемых из «АО Роснефть-Тверь»:

$L_4 = (1, 5, 9, 11, 15, 17)$ «РН-Тверь»

Для подразделений, привлекаемых из Росатом:

$L_5 = (1, 6, 9, 11, 16, 17)$ «Росатом»

Проведем расчет длинны каждого пути:

$$L_1 = 30 + 60 + 5 + 60 + 525 + 30 = 710;$$

$$L_2 = 30 + 60 + 5 + 60 + 540 + 30 = 725;$$

$$L_3 = 30 + 60 + 5 + 60 + 600 + 30 = 785;$$

$$L_4 = 30 + 5 + 60 + 67,5 + 30 = 192,5;$$

$$L_5 = 30 + 5 + 60 + 148,5 + 30 = 273,5;$$

$$T_{кр}(L_3) = 785;$$

Определим резерв времени на каждом пути:

$$R(L) = T_{кр} - t(L_n)$$

где $L_n = L_1, L_2, L_3, \dots, L_n$

$$R(L_1) = 785 - 710 = 75;$$

$$R(L_2) = 785 - 725 = 60;$$

$$R(L_4) = 785 - 195,5 = 592,5;$$

$$R(L_5) = 785 - 273,5 = 511,5;$$

Поселок Брусово Удомельского района Тверской области:

$$L_1 = 30 + 60 + 5 + 60 + 510 + 30 = 695;$$

$$L_2 = 30 + 60 + 5 + 60 + 350 + 30 = 535;$$

$$L_3 = 30 + 60 + 5 + 60 + 570 + 30 = 755;$$

$$L_4 = 30 + 5 + 60 + 115,5 + 30 = 240,5;$$

$$L_5 = 30 + 5 + 60 + 48 + 30 = 173;$$

$$\text{Ткр } (L_3) = 755;$$

$$R(L_1) = 755 - 695 = 60;$$

$$R(L_2) = 755 - 535 = 220;$$

$$R(L_4) = 755 - 240,5 = 514,5;$$

$$R(L_5) = 755 - 173 = 582;$$

Поселок Дорохово Бежецкого района Тверской области:

$$L_1 = 30 + 60 + 5 + 60 + 465 + 30 = 650;$$

$$L_2 = 30 + 60 + 5 + 60 + 480 + 30 = 665;$$

$$L_3 = 30 + 60 + 5 + 60 + 450 + 30 = 635;$$

$$L_4 = 30 + 5 + 60 + 240 + 30 = 365;$$

Поселок Октябрьский Торопецкого района Тверской области:

$$L_1 = 30 + 60 + 5 + 60 + 600 + 30 = 785;$$

$$L_2 = 30 + 60 + 5 + 60 + 630 + 30 = 815;$$

$$L_3 = 30 + 60 + 5 + 60 + 690 + 30 = 875;$$

$$L_4 = 30 + 5 + 60 + 340 + 30 = 465;$$

$$L_5 = 30 + 5 + 60 + 585 + 30 = 710;$$

$$\text{Ткр } (L_3) = 875;$$

$$R(L_1) = 875 - 785 = 90;$$

$$R(L_2) = 875 - 815 = 60;$$

$$R(L_4) = 875 - 465 = 410;$$

$$R(L_5) = 875 - 710 = 165;$$

Поселок Костюшино Удомельского района Тверской области:

$$L_1 = 30 + 60 + 5 + 60 + 615 + 30 = 800;$$

$$L_2 = 30 + 60 + 5 + 60 + 660 + 30 = 845;$$

$$L_3 = 30 + 60 + 5 + 60 + 705 + 30 = 890;$$

$$L_4 = 30 + 5 + 60 + 375 + 30 = 500;$$

$$L_5 = 30 + 5 + 60 + 465 + 30 = 590;$$

$$\text{Ткр } (L_3) = 890;$$

$$R(L_1) = 890 - 800 = 90;$$

$$R(L_2) = 890 - 845 = 45;$$

$$R(L_4) = 890 - 500 = 390;$$

$$R(L_5) = 890 - 590 = 300;$$

Город Удомля Тверской области (АЭС):

$$L_1 = 30 + 60 + 5 + 60 + 570 + 30 = 755;$$

$$L_2 = 30 + 60 + 5 + 60 + 585 + 30 = 770;$$

$$L_3 = 30 + 60 + 5 + 60 + 615 + 30 = 800;$$

$$L_4 = 30 + 5 + 60 + 93 + 30 = 218;$$

$$\text{Ткр } (L_3) = 800;$$

$$R(L_1) = 800 - 755 = 45;$$

$$R(L_2) = 800 - 770 = 30;$$

$$R(L_4) = 800 - 218 = 582;$$

Выяснив время привлечения подразделений для выполнения задач на территории Тверской области, которое соответствует длине пути L сетевого графика, выделяем критический путь, он соответствует большому времени привлечения подразделения для выполнения задач. Далее определяем резерв времени по отношению к критическому пути для каждого из подразделений.

По полученным данным составим матрицу выбора подразделений опираясь на временные показатели привлечения их для выполнения задач на территории Тверской области.

N/U	1	2	3	4	5
1	710	725	785	192	273
2	695	535	755	240	173
3	650	665	635	365	335
4	665	680	725	143	206
5	560	575	635	243	320
6	545	590	635	530	605
7	785	815	875	465	710
8	800	845	890	500	590
9	755	770	800	390	0

Для оперативного привлечения РТС на территории Тверской области наиболее целесообразно использовать подразделения «АО Роснефть-Тверь» и подразделения «Росатом», в соответствии с введенным ранее критерием рационального выбора подразделения по времени привлечения $t_n \rightarrow \min$. Но для некоторых ПОО, расположенных на территории области исходя из введенного критерия минимального времени привлечения для оперативного привлечения целесообразно использовать подразделения, расположенные на территории Московской области.

Ниже в таблице 1 приведены расстояния от подразделений до ПОО, расположенных в населенных пунктах Тверской области.

Таблица 1

N/U	ФГКУ «ЦСООР «Лидер»	ФГБУ «ВНИИПО МЧС России»	ФГКУ «Ногинский ЦД МЧС России»	АО Роснефть-Тверь пос. Терелесовский	Росатом г. Удомля
	Расстояние от подразделения до ПОО в км.				
с. Хотилово	350	360	400	45	99
пос. Брусово	340	350	380	77	32
пос. Дорохово	310	320	300	160	140
г. Вышний Волочок	320	330	360	12	54
г. Торжок	250	260	300	79	130
пос. Мончалово	240	270	300	270	320
пос. Октябрьский	400	420	460	340	390
пос. Костюшино	410	440	470	250	310
г. Удомля	380	390	410	62	0

Цветами отмечены наименьшие и наибольшие расстояния. Соответственно зеленым цветом обозначены подразделения, которые можно оперативно привлечь для выполнения задач на соответствующем ПОО, а красным цветом обозначены подразделения, которые можно

привлекать для наращивания группировки или замены подразделений, выполняющих работы в зоне ЧС.

В таблице 2 приведены временные показатели привлечения РТС с территории Московской области и группировки сил расположенной на территории Тверской области.

Таблица 2

N/U	ФГКУ «ЦСООР «Лидер»	ФГБУ «ВНИИПО МЧС России»	ФГКУ «Ногинский СЦ МЧС России»	АО Роснефть- Тверь, пос. Терелесовский	Росатом г. Удомля
	Время привлечения подразделения мин.				
с. Хотилово	710	725	785	192	273
пос. Брусово	695	535	755	240	173
пос. Дорохово	650	665	635	365	335
г. Вышний Волочок	665	680	725	143	206
г. Торжок	560	575	635	243	320
пос. Мончалово	545	590	635	530	605
пос. Октябрьский	785	815	875	465	710
пос. Костошно	800	845	890	500	590
г. Удомля	755	770	800	390	0

Полученные расчетные данные показывают, что для оперативного привлечения робототехнических средств с целью выполнения задач на объектах министерства обороны, Калининской атомной электрической станции расположенных на территории Тверской области наиболее рациональным вариантом является выбор подразделений, расположенных на территории Тверской области. Несмотря на то, что в некоторых случаях расстояние от подразделений МЧС России расположенных на территории Московской области до объектов, расположенных на территории Тверской области меньше чем от подразделений «АО Роснефть-Тверь» и «Росатом», к примеру арсенал министерства обороны расположенный в поселке Мончалово, расстояние от ФГКУ «ЦСООР «Лидер» до данного арсенала составляет 240 км, а от подразделений «АО Роснефть-Тверь» 270 км. Тем не менее время привлечения подразделения «АО Роснефть-Тверь» меньше так как, решение на привлечение подразделений МЧС России будет приниматься министром, что потребует больше времени на обобщение информации и предоставление ее высшему должностному лицу министерства, принятие им решения.

Исходя из полученных расчетных данных ГУ МЧС России по Тверской области необходимо рассмотреть варианты применения подразделений «АО Роснефть-Тверь» и «Росатом» для выполнения задач по локализации и ликвидации ЧС на рассмотренных ранее объектах. Подразделения МЧС России привлекать для наращивая группировки сил и замены подразделений в зоне проведения работ по ликвидации ЧС.

довольно длительное время, и не позволяет проводить работы по локализации и ликвидации последствий аварии с применением штатных средств защиты без последствий для жизни и здоровья спасателей.

Определяя поражающие факторы той или иной техногенной аварии, руководитель оценивает степень воздействия поражающих факторов исходя из принципа оправданного риска и обеспечения безопасности при выполнении работ, связанных с ликвидацией ЧС.

Если воздействие поражающих факторов можно исключить или снизить до минимума имеющимися средствами защиты, то работы по ликвидации последствий ЧС проводятся силами и средствами территориальной подсистемы субъекта РФ до полного завершения работ.

Если в ходе проведения работ окажется что, сил и средств имеющейся группировки недостаточно, то рассматривается вариант привлечения группировки РТС для выполнения задач по локализации и ликвидации ЧС. Группировка РТС работает в составе группировки территориальной подсистемы субъекта РФ на наиболее опасных и сложных участках, где имеется наибольший риск для жизни и здоровья людей.

В том случае, когда поражающие факторы (рисунок 4) техногенной ЧС не позволяют выполнять работы исходя из принципа приемлемого риска, и имеется высокая угроза для жизни и здоровья людей, применение группировки РТС необходимо на первых этапах выполнения работ по локализации и ликвидации ЧС.



Рисунок 4 – Поражающие факторы ЧС, при которых необходимо применение РТС

Группировка сил субъекта РФ усиливается группировкой РТС. Группировка РТС направляется для выполнения задач на особо сложные и опасные участки, где в виду воздействия того или иного поражающего фактора личный состав не может выполнить задачу в штатных средствах

защиты, которые не способны снизить воздействие этих факторов до такой степени, когда влияние их на организм человека перестает быть опасным.

Для обоснования эффективности применения РТС можем использовать показатели, которые отражают влияние на выполнение задач по ликвидации ЧС с применением РТС (рисунок 5). Такими показателями являются:

- вероятность безотказной работы;
- вероятность выполнения задачи;
- влияние РТС на темп (производительность) выполнения задачи;
- степень снижения риска для спасателей;
- стоимость выполнения отдельной задачи с применением РТС;

- степень применяемости;
- объем выполняемых задач.

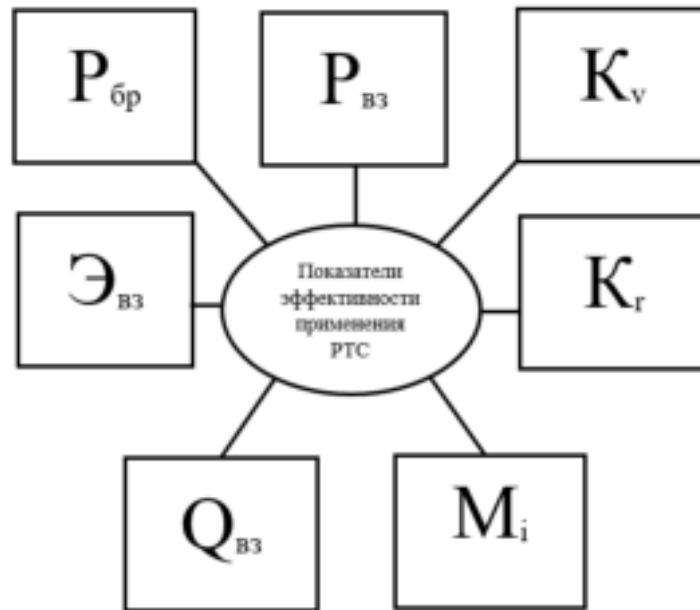


Рисунок 5 – Показатели эффективности применения РТС для ликвидации техногенной ЧС

Вероятность безотказной работы образца РТС определяется по формуле:

$$P_{бр} = 1 - (1 - P_{ду}) \times (1 - P_{ро}) \times (1 - P_{бш}) \quad (5)$$

где, $P_{ду}$ – вероятность безотказной работы системы дистанционного управления в условиях ЧС;

$P_{ро}$ – вероятность безотказной работы рабочего оборудования в условиях ЧС;

$P_{бш}$ – вероятность безотказной работы базового шасси образца техники.

Вероятность выполнения задачи РТС определяется по формуле:

$$P_{вз} = P_{бр} \times P_{нпср} \times P_{нпэк} \quad (6)$$

где, $P_{бр}$ – вероятность безотказной работы;

$P_{нпср}$ – вероятность не поражения во время выполнения работ средства;

$P_{нпэк}$ – вероятность не поражения экипажа во время выполнения задачи, для средств с дистанционным управлением $P_{нпэк} = 1$.

Влияние применения РТС на темп (производительность) выполнения спасательной задачи определяется по формуле:

$$K_v = \frac{V_{ртс} - V_{эк}}{V_{нус}} \quad (7)$$

где, $V_{ртс}$ – производительность РТС при выполнении задачи в ЧС;

$V_{эк}$ – производительность при выполнении задачи в ЧС однотипной экипажной машины;

$V_{нус}$ – производительность в условиях, когда воздействие поражающих факторов на экипаж и технику минимально или отсутствует.

Влияние применения РТС на снижение риска для спасателей при выполнении задач в условиях ЧС определяется по формуле:

$$K_r = \frac{P_{нп}^{РТС} - P_{нп}^{ЭК}}{P_{нп}^{нуС}} \quad (8)$$

где, $P_{нпРТС}$ – вероятность не поражения РТС в ходе выполнения задачи;
 $P_{нпЭК}$ – вероятность не поражения экипажа в ходе выполнения задачи;
 $P_{нпнуС}$ – вероятность не поражения в ходе выполнения задач в условиях минимального воздействия или отсутствия воздействия поражающих факторов.

Стоимость выполнения РТС соответствующей задачи в ЧС:

$$\mathcal{E}_{ВЗ} = \frac{C_{ВЗ}}{Q_{ВЗ} \times P_{ВЗ}} \quad (9)$$

где, $C_{ВЗ}$ – стоимость выполнения задачи при применении РТС, которая складывается из стоимости потерь и восстановления РТС с учетом их выхода в текущий, средний и капитальный ремонт, а также затрат на эксплуатацию РТС;

$Q_{ВЗ}$ – объем выполняемой задачи;

$P_{ВЗ}$ – вероятность выполнения задачи с применением РТС.

Объем выполнения задачи определяется по формуле:

$$Q_{ВЗ} = V_{ВЗ} \times T_{ВЗ} \quad (10)$$

где, $V_{ВЗ}$ – производительность РТС;

$T_{ВЗ}$ – время выполнения технологической задачи.

Степень применяемости РТС к выполнению задач в условиях техногенной ЧС:

$$M_i = \frac{\dots}{m} \quad (11)$$

определяет отношение количества технологических операций, которые могут быть выполнены с помощью РТС, к количеству технологических операций, которые необходимо выполнить для достижения цели при проведении работ в ходе ликвидации ЧС.

Данные, полученные при расчетах показателей эффективности применения РТС приведены в сводной таблице 3.

Таблица 3

Показатель эффективности	$P_{бр}$	$P_{ВЗ}$	K_v	K_r	$\mathcal{E}_{ВЗ}$ млн. р.	$Q_{ВЗ}$	M_i
Результат вычислений	0,81	0,56	0,3	0,42	0,025297	150	0,77

Сравнительные данные по некоторым показателям для однотипного образца экипажной техники приведены в таблице 4.

Таблица 4

Показатель эффективности	$P_{бр}$	$P_{ВЗ}$	K_v	K_r	$\mathcal{E}_{ВЗ}$ млн. р.	$Q_{ВЗ}$	M_i
Результат вычислений	0,38	0,2	-	-	0,00625	90	0,44

Ниже (рисунок 6) приведена диаграмма показателей эффективности применения однотипного образца экипажной техники и РТС для ликвидации последствий техногенной аварии.



Рисунок 6 – Диаграмма сравнительных показателей эффективности применения экипажной техники и РТС для ликвидации техногенной ЧС

Диаграмма показывает, что стоимость выполнения одной задачи при ликвидации техногенной ЧС расчетом на однотипной штатной технике ниже, чем выполнения одной задачи с применением РТС. Величина этого показателя учитывает стоимость образца техники, объем выполненных задач и вероятность выполнения задачи. Не учитываются вероятные расходы при гибели спасателя или получения им тяжелых заболеваний, которые обременением ложатся на государство обязательствами в соответствии с законодательством РФ.

В тоже время остальные показатели, которые были взяты для сравнительной характеристики в случае применения робототехнических средств выше, чем если бы задача выполнялась с применением экипажной техники.

Вероятность безотказной работы с применением РТС выше по отношению к экипажной технике на 47%, показатель вероятности выполнения задач для РТС превышает показатель для экипажной техники на 36%. Помимо показателей, которые были взяты для сравнения характеристик, применение РТС повышает темп (производительность) выполнения задачи на 30%, и что еще не маловажно, снижает риск для жизни и здоровья спасателей, выполняющих задачи по локализации и ликвидации техногенных ЧС на 42%.

Оценка результата внедрения

Таким образом, обоснованный подход и комплексная методика применения робототехнических средств при ликвидации ЧС техногенного характера на основе определения параметров последствий чрезвычайных ситуаций, базирующийся на ранее не учтенной информации, уменьшит вероятность поражения спасателей, а также позволит снизить время на выполнение работ по локализации и ликвидации ЧС, что в итоге уменьшит величину суммарного ущерба от ЧС.

**Разработка макетного образца робототехнического средства
для выполнения аварийно-спасательных и других неотложных
работ на акватории внутренних водных путей
«Робототехническое средство на воздушной подушке (РТС-ВП)»**

Организация: ФГКУ «Центр по проведению спасательных операций особого риска «Лидер»

Авторы: начальник группы отдела обслуживания (и ремонта) управления (робототехнических средств), лейтенант **Джумамурадов И.А.**, доцент кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета руководящего состава АГЗ МЧС России, кандидат технических наук полковник **Байков А.В.**

Краткое обоснование

В сезон весенне-летнего и осенне-зимнего паводкового периода ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) опасны для спасателей, кроме того, необходимо проводить комплекс превентивных мероприятий по мониторингу состояния паводковой ситуации, а также непосредственно выполнение этапов аварийно-спасательных работ (АСР) таких как поиск пострадавших, доставка спасательного оборудования, эвакуация пострадавших и др. виды работ.



Рисунок 1 - Доставка аварийно-спасательного оборудования и оказание помощи рыбакам



Рисунок 2 - Поиск пострадавших туристов



Рисунок 3 - Мониторинг территории в паводковый период



Пути реализации предложения

1. Проведение НИР и разработка макетного образца РТС-ВП (в лаборатории АГЗ МЧС России макетный образец собран);

2. Проведение экспериментальных исследований его применения в различной среде (песок, асфальт, снег, вода, лед, трава, болото, шуга и др.) и разработка тактико-технических требований к РТС - ВП;

3. Проведение подконтрольной эксплуатации и отработка технологии применения.

РТС - ВП состоит из системы управления, палуб полезной нагрузки и рабочего оборудования (рис. 4).

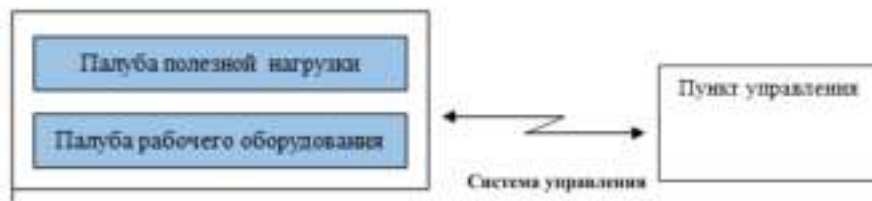


Рис.4. Функциональная схема РТС-ВП

Палуба полезной нагрузки может включать набор специальных средств для проведения аварийно-спасательных работ, а именно:

- 1) Видеокамера (видимый, ИК-диапазон);
- 2) Звуковой оповещатель;
- 3) РХР-датчики;
- 4) РХ-пробоотборники;
- 5) Манипулятор;
- 6) Аварийно-спасательное оборудование и т.д.

Палуба рабочего оборудования состоит из: нагнетающих, толкающих, тянущих двигателей; блока аккумуляторных батарей; блока ориентации и стабилизации средства (акселерометр, гироскоп, GPS-датчиков); габаритных огней; бортовой информационно-управляющей системы; сервоприводов.



Рис.5. Общий вид РТС-ВП

Оценка результата внедрения

Результатом внедрения робототехнического средства на воздушной подушке будет повышение эффективности проведения спасательных операций МЧС России на 19% с доверительной вероятностью 0,93, а в отдельно взятых условиях эффективность при применении РТС-ВП на акватории внутренних водных путей достигает 32%.

Фиксирующее – удерживающее устройство для проведения спасательных работ в чрезвычайных ситуациях

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: доцент кафедры медико-биологической защиты факультета (руководящего состава) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» **Золотухин А.В.**, слушатель факультета (руководящего состава) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» майор **Михайлов В.С.**

Краткое обоснование

Дети оказываются наименее защищенной категорией при автоперевозках. Более того, многие стандартные решения, например, ремни или подушки безопасности, несут для детей смертельную угрозу в случае ДТП. Именно поэтому для обеспечения безопасности детей в автомобиле необходимо применять специальные решения. Таким решением являются автокресла для детей.

Эффективность автокресел для детей доказана статистикой. Вот лишь некоторые цифры:

использование детских автокресел при перевозке ребенка в автомобиле снижает риск смертельной травмы в аварии на 75 %;

риск ущерба для здоровья детей старше трех лет снижается на 54 %;

риск ущерба для здоровья детей до трех лет снижается на 71 %.

Таким образом, эффективность применения детских автокресел очевидна. Это не просто полезный аксессуар, а по-настоящему необходимое средство, обеспечивающее безопасность детей в автомобиле.

Требования, предъявляемые к конструкции автокресел установлены в Европейском стандарт ЕСЕ «Соглашение. О принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний».

На сегодняшний день имеются три типа автокресел (рисунок 1)



Рисунок 1 – Основные типы автокресел

Вывод: недостаточность оснащения устройств для оказания помощи пострадавшему населению в трудных условиях (недоступных районах).

Цель обоснования создания и применения фиксирующее - удерживающие устройства:

Создать такие устройства для оказания помощи пострадавшему в различных чрезвычайных ситуациях, особенно в труднодоступных районах, которые обеспечили своевременную помощь максимальному количеству пострадавшему населению в условиях ограниченных ресурсов.

На территории Российской Федерации возникает в среднем 60 тыс. дорожно-транспортных происшествий с пострадавшими детьми до 7 лет. Согласно нормативным документам для перевозки детей младше 7 лет необходимо оборудовать автомобиль детским удерживающим устройством. При дорожно-транспортном происшествии не всегда в полной мере защищены от пагубного воздействия от удара. Слабо зафиксированные конечности при ударе получают переломы. При получении перелома или сильного ушиба необходимо зафиксировать конечность, в автомобиле отсутствуют данные устройства. При сильном повреждении автомобиля и сложной сложившейся обстановки не всегда удается найти подручные материалы.

Устройство и порядок действия:

Состав фиксирующее - удерживающего устройства (Рисунок 2)

- четыре мягких тканевых фиксирующих элемента;
- кнопка включения и выбора режима;
- насос.



Рисунок 2 - Состав и применение фиксирующее - удерживающего устройства для оказания помощи пострадавшему

Пути реализации предложения

Физический процесс (вариант способа повышения функциональных, амортизирующих и адаптивных свойств детского автомобильного кресла).

С целью повышения функциональных, амортизирующих и адаптивных свойств детского автомобильного кресла предлагается выполнить наружную вакуумную комплексную накладку, в виде вакуумного изделия состоящего из соединенных камерных секторов, заполненных синтетическими гранулами с отдельными клапанами и покрытых защитным чехлом, фиксирующим наружную вакуумную комплексную накладку на опорной конструкции кресла.

При этом достигается амортизирующий и фиксирующий эффект лонжмента, применяемого на гоночных автомобилях и на космических аппаратах для размещения экипажей, испытывающих значительные перегрузки.

Ребенок фиксируется ремнями, а шейный отдел позвоночника фиксируется оболочкой, наполненной полиэтиленовыми гранулами диаметром 1 мм. После откачки воздуха образуется индивидуально подогнанный корсет, фиксирующий голову и шейный отдел позвоночника.

Камерные секции наполнены синтетическими гранулами и имеют индивидуальные клапана. После размещения в детском кресле ребенка, и подключения к клапану насоса осуществляется удаление атмосферного воздуха из камерной секции вследствие чего гранулы входят в соприкосновение и поверхности камерной секции твердеют, принимая анатомо-физиологические особенности тела ребенка.

При этом достигается фиксирующий и амортизирующий эффект ложементов (подставка для фиксации какой-либо продукции, либо заготовки), применяемого на гоночных автомобилях и на космических аппаратах при подготовке индивидуальных мест размещения членов экипажа, с целью снижения и компенсации ими возникающих перегрузок.

Отделы позвоночника (за исключением шейного отдела) тела ребенка фиксируются в основной камерной секции вакуумной комплексной накладки с учетом их анатомо-физиологических особенностей и дополнительно ремнями, а в шейном отделе позвоночника фиксируется шейной камерной секцией вакуумной комплексной накладки по тому же принципу. После откачки воздуха образуется индивидуально подогнанный функциональный корсет, фиксирующий голову и все отделы позвоночника.

Таким образом, ребенку придается физиологически оптимальное положение, компенсирующее возможный сколиоз и сутулость, появляющуюся в ходе длительных поездок, создаются комфортные условия для сна, т.к. голова поддерживается шейным корсетом.

В случае дорожно-транспортного происшествия тело ребенка испытывает минимальные ускорения, исключая возможность получения ударов о внутренние поверхности кресла и развитие хлыстового повреждения шейного отдела позвоночника.

При трансформировании детского кресла оно превращается в вакуумные носилки, позволяющие фиксировать голову и все отделы позвоночника пострадавшего.

Извлечение размещенного во внутренней полости кресла противошокового камерного брючного устройства, фиксация его на нижних конечностях пострадавшего с созданием условий компрессии позволит провести транспортную иммобилизацию с противошоковым эффектом, связанным с компенсацией патологического депонирования крови в нижних конечностях.

Оценка результата внедрения

Возможность применения фиксирующее - удерживающее устройство при оказании помощи пострадавшему населению в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера:

в зонах разрушения в жилых зданиях и промышленных предприятий;

в горных условиях при завалах в шахтах и горно-обогатительных комбинатах;

оказание помощи в труднодоступных районах (лесные и горные условия, Арктическая акватория и др.), в т.ч при авиакатастрофах;

дорожно-транспортные происшествия, особенно для оказания помощи детям;

и другие сложные условия чрезвычайных ситуаций.

Использование такого устройства позволит сохранить здоровье пострадавшему населению, и в первую очередь, подрастающему поколению. особенно при дорожно-транспортном происшествии увеличить вероятность сохранности жизни.

Преимущества:

А) данная конструкция кресла не требует модернизации автомобиля и других транспортных средств;

Б) низкая себестоимость (по примерным подсчетам 6000-7000 руб.);

В) минимальная стоимость фиксирующее - удерживающего устройства по сравнению со стоимостью человеческой жизни;

Г) доступность применения, не требуют дополнительных программ подготовки (только инструкция по порядку применения устройства).

Установка для быстрого сушения пожарных рукавов и боевой одежды пожарного в трудных условиях пожаротушения

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: слушатель факультета (по подготовке иностранных специалистов) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» майор **Жуманиязов М.О.**, старший преподаватель кафедры (управление повседневной деятельностью) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» **Поляков В.А.**

Краткое обоснование

Как известно население, до включения центрального отопления, старается обогреть свои жилые помещения (квартиры, дома) различными способами и обогревательными приборами. Качество отопительных приборов должно быть высоким, прибор должен быть сертифицированным и т.д. Зачастую, всеми этими требованиями обычный обыватель пренебрегает и стремится за привлекательной ценой изделия, тем самым, повышая пожарную опасность в помещении. Увеличивается количество пожаров как в жилых домах, так и на предприятиях. Ликвидировать пожары в условиях низких температур это колоссальный труд для пожарного, а также есть большая возможность замерзнуть и заболеть. Смены боевой одежды пожарного (далее – БОП) во время ликвидации очага возгорания не предусмотрено. Это возможно только при замене пожарных команд и прибытии дополнительных пожарных бригад. Зачастую приходится продолжать тушить пожар до прибытия подкрепления (усиления).

Кроме того, при ликвидации природных (длительных, лесных, нефтефонтаны и т.д.) пожаров, БОП и пожарные рукава нуждаются в просушке.

Для решения вышеуказанной проблемы необходимо осуществлять рациональный способ в том числе разработка оборудования для быстрой просушки БОП и пожарных рукавов.

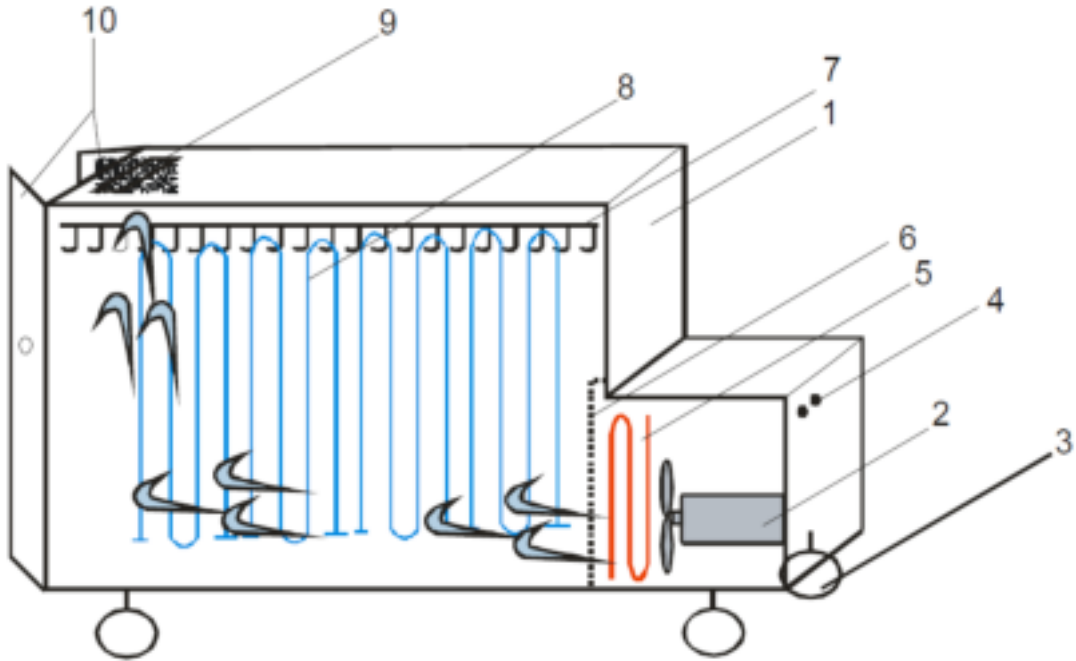
Пути реализации предложения

Как можно быстро просушить рукава и БОП и обеспечить пожарных выполнять боевую задачу по тушению пожара?

В результате исследования предлагается разработать установку «Сушилка для рукавов и БОП».

В номинации названия на рисунке №1 представлена конструктивная схема сушилки, рисунке №2-общий вид сушилки для использования в помещениях, рисунке №3-вариант загрузки сушилки, №4-мобильный вариант и рисунке №5 - схема мобильного варианта сушилки для пожарных рукавов и БОП.

Установка позволит быстро сушить пожарные рукава и БОП при ликвидации пожара в условиях низких температур, при тушении продолжительных пожаров (лесные пожары, нефтефонтаны и т.д.).



Структура: 1. Корпус. 2. Вентилятор. 3. Колесо. 4. Кнопки управления температурой. 5. Спираль подогрева. 6. Защитное сетка. 7. Рукава. 8. Крючки для навеса рукав. 9. Вытяжка. 10. Двери.

Рисунок 1- Схема сушилки для пожарных рукавов и БОП



Рисунок 2- общий вид сушилки для пожарных рукавов и БОП



Рисунок 3-Вариант загрузки сушилки для пожарных рукавов и БОП



Рисунок 4-Мобильный вариант сушилки для пожарных рукавов и БОП

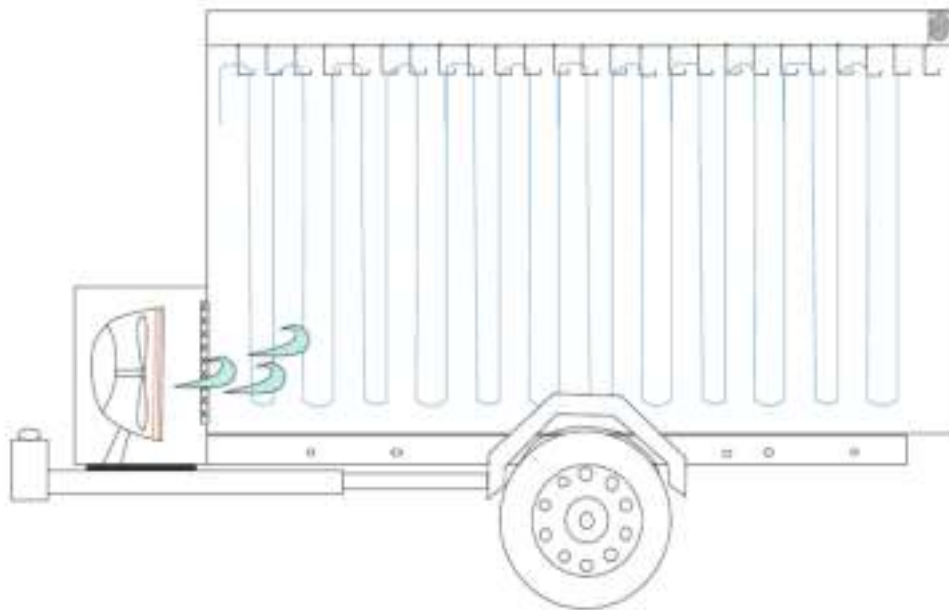


Рисунок 5 – Схема мобильного варианта сушилки для пожарных рукавов и БОП

Оценка результата внедрения

Установка может сушить одновременно до 10 пожарных рукавов за 45 минут при температуре 400 °С и до 6 комплектов (БОП) за 30 минут. Установка свободно работает от 220 V и она мобильна. Температура внутри камеры установки, контролируется специальным прибором.

Аварийно-спасательный инструмент повышенной мощности (АСИМП)

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Автор: курсант командно-инженерного факультета 216 учебной группы
Годенчук А.В.

Краткое обоснование

Аварийно-спасательный инструмент повышенной мощности (АСИМП) придет на помощь спасателям во время ликвидации завалов. За основу АСИМП взята конструкция мостового крана, на которую устанавливается манипулятор. АСИМП имеет гусеничную ходовую часть с резинометаллическими гусеницами.

За счет свободного перемещения в двух перпендикулярных направлениях в горизонтальной плоскости, АСИМП может легко добраться до места проведения аварийно-спасательных работ (АСР). АСИМП выполняет задачи как гидравлического аварийно-спасательного инструмента (ГАСИ), так и подъемного крана.

Пути реализации предложения

За основу взят стальной каркас мостового крана, который уменьшен в размере. Снизу крановой тележки устанавливается двухколенный манипулятор, на котором крепятся гидравлический аварийно-спасательный инструмент (прототип ГАСИ «Медведь») который хранится на стойках в круглых контейнерах. Специальный отсек для шанцевого инструмента и топливные баки располагаются на правой стойке, а на левой рабочее место для оператора и средства безопасности (огнетушитель, аптечка). Передвижение АСИМП осуществляется за счёт двух резиновых гусениц от строительного экскаватора.

Управление АСИМП возможно с рабочего места оператора, а также с выносного пульта дистанционного управления, если нахождение спасателя в зоне выполнения АСР имеет высокий риск травмирования или гибели.

Оценка результата внедрения

АСИМП расширит возможности спасателей во время проведения АСР, и увеличит потенциал ГАСИ. За счёт своей конструкции он может работать с тяжелыми бетонными плитами и толстым металлом. Расположение рабочего места позволит максимально контролировать процесс проведения АСР. А резиновые гусеницы обеспечат высокую проходимость АСИМП.

Передняя проекция АСИМП и эскиз в аксонометрической проекции представлены на рисунках 1 и 2.

Сменное рабочее оборудование, которое можно устанавливать на манипулятор АСИМП представлено на рисунке 3.

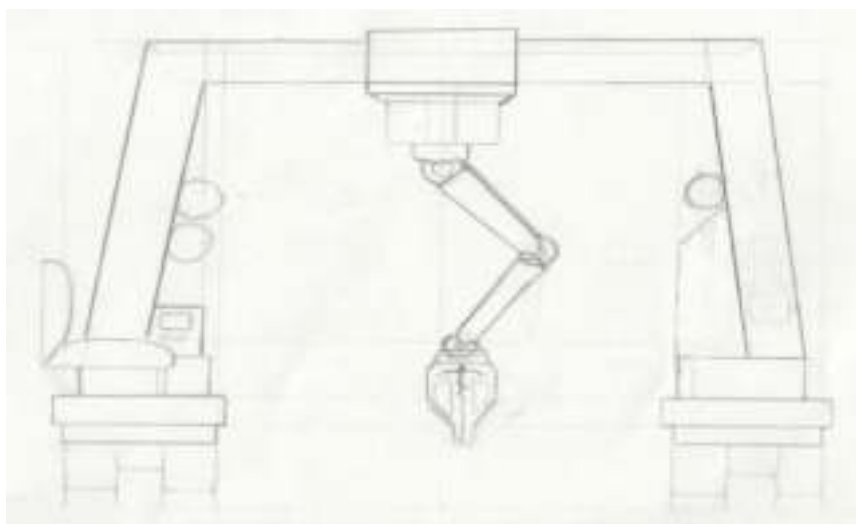


Рисунок 1 – Передняя проекция АСИМП



Рисунок 2 – Общий вид АСИМП



Рисунок 3 – Сменное рабочее оборудование АСИМП
(гидравлические ножницы, гидравлические кусачки, крюк, захват)

Робототехническое средство для ликвидации аварий на газо- и нефтепроводах «Факел»

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры (спасательных робототехнических средств) подполковник **Лопатин Д.С.**, курсант 4 курса 288 учебной группы командно-инженерного факультета рядовой **Алифанов Н.А.**

Краткое обоснование

Робототехническое средство тушения газо- и нефтепроводов (далее РТС-ТГНП) «Факел» по принципу работы и внешне аналогично схож с уже имеющимся на оснащении ФГБУ ВНИИПО МЧС России РТС Ель-4. Изучив достоинства и недостатки применения данного РТС при ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) сделал вывод, что маневренность находится на не достаточном уровне для работы при сверхвысоких температурах. Исходя из приведенных выше выводах, появилась идея о разработке РТС для тушения газо- и нефтепроводов, способного выдерживать температуру у очага горения нефтепродуктов благодаря отличной от других системе охлаждения. Повышение маневренности РТС-ТГНП «Факел» предлагается за счет применения двух полноповоротных гусеничных платформ. РТС-ТГНП «Факел» предлагается оснастить манипулятором с грейферным рулонным захватом и выведенными двумя стволами подачи огнетушащего вещества. Замкнутая система охлаждения, встроенная в корпус РТС, позволит ему находиться рядом с очагом пожара относительно длительное время по сравнению с уже разработанными РТС.

Основные характеристики РТС-ТГНП «Факел»:

1. Габаритные размеры без учёта манипулятора:
длина – 12000 см;
ширина – 2850 см;
высота – 2922 см.
2. Габаритные размеры манипулятора (манипулятор экскаватора Caterpillar 308D, либо его аналог):
максимальная длина – 4090 см.
3. Навесное оборудование:
клиновидный отвал;
крюк-обойма грузоподъемностью 800 кг.
4. Оборудование тушения пожара:
2 ствола для тушения (или еще как то обзови), выведенные на манипулятор;
2 бака объёмом по 1,75 м3 (жидкий азот и сорбент);
1 бак объёмом 2 м3 (вода);
3 насоса подачи огнетушащего вещества (далее – ОТВ)
производительностью 200-300 л/мин;
1 лафетный ствол с автоматической регулировкой.
5. Технические характеристики:
максимальная скорость – 14 км/ч;
мощность электродвигателя – 540 л.с.;
масса снаряженная – 22 т;
управление с пульта дистанционного управления по радиоканалу на открытой местности до 1500 м.

Пути реализации предложения

Гусеничные шасси обладают высокой проходимостью, а две полноповоротные платформы сделают данное РТС маневренным. Повернув их перпендикулярно корпусу, получаем движение вдоль трубопровода фронтом к источнику пожара. Также сохраняется время при данном маневре без поворота корпуса. При необходимости поворота корпуса платформы

можно направить в противоположные стороны, что уменьшит радиус и время поворота.

Для ликвидации горения на газопроводах будет использоваться жидкий азот. Этот подход еще не вошел в методики тушения пожара. Но проводимые опыты позволяют предположить перспективное развитие данной технологии.

Для ликвидации горения на нефтепроводах будет применяться сорбент. Нефть невозможно разрушить как горючее вещество, но реально нейтрализовать. Для ее нейтрализации в бытовых условиях используются сорбенты. Сорбенты для нефтепродуктов применяются при утилизации, сбора, локализации загрязнений, произошедших в ходе аварии, нештатной ситуации, производственного процесса и несанкционированного сброса отходов. Однако они не имеют свойства тушить пожар, поэтому на РТС-ТГНП устанавливается дополнительная цистерна с водой. Сам сорбент представляет собой гидрофобный наполнитель из полипропиленового микроволокна. Пример: OPUB BLUE. Данный тип сорбента выбран за счет соотношения показателей его дешевизны и эффективности.

Предлагается применение манипулятора на базе стрелы экскаватора Caterpillar 308D. Его рабочим органом является грейферный рулонный захват для перекрытия пробоины в трубопроводе с выведенными двумя стволами, идущими от цистерн с жидким азотом и сорбентом. Так же предусмотрена платформа для сменного оборудования, например, крюк-обойма грузоподъемностью 800 кг.

На верхней части корпуса расположен лафетный ствол для подачи воды при ликвидации аварии на нефтепроводе. Он имеет функцию как подавать напор воды для ликвидации горения, так и создание водяного щита.

Так же предусмотрена система орошения корпуса для его охлаждения. Подача воды будет осуществляться из цистерны с водой объемом 2 м³.

Клиновидный отвал, расположенный на передней части РТС, обеспечит устойчивость на неровном грунте в качестве замены ауригеров.

3 цистерны внутри корпуса позволят поставить большой объем ОТВ на место аварии: цистерна с жидким азотом – 1,75 м³, с сорбентом – 1,75 м³, с водой – 2 м³.

Встроенная в корпус замкнутая система охлаждения на принципе использования жидкого азота дает возможность выдерживать РТС высокие температуры в очаге пожара относительно длительное время. Корпус планируется сделать на принципе термоса – с двумя стенками, между которыми будет изолированное пространство, заполненное жидким азотом.

В связи с тем, что воздух в месте применения разреженный, применение ДВС будет малоэффективным. Поэтому в роли силовой установки предлагается электродвигатель. Цена у данного двигателя высока, но исключается потребность кислорода для образования топливной смеси, которого в районе пожара будет не хватать. Дополнительно исключается опасность взрыва топлива и необходимость занимать место топливным баком.

Оценка результата внедрения

Разработка РТС-ТГНП «Факел» позволит подразделениям МЧС России и пожарной охраны обеспечить оперативную работу при ликвидации ЧС на взрывоопасных объектах путем эффективного и оперативного тушения горения газов или нефтепродуктов. Внедрение данного метода тушения пожара можно применять и на менее масштабных ЧС. Перед использованием этого метода следует провести испытания, поскольку метод основан на физических и химических опытах с применением данных веществ.

Габариты РТС ТГНП «Факел» не позволят транспортировать его в грузовом самолёте ИЛ-76. В методах перевозки следует рассматривать платформенные железнодорожные вагоны, либо прицеп-лафету грузового тягача. Базировать РТС было бы рационально вблизи потенциально опасных объектов нефтяной и газовой промышленности. Исследуя карту проложенных нефтяных и газовых магистралей, пришел к выводу, что между

перекрывающими поток устройствами на некоторых участках расстояние достигает 100 и более километров. Ждать, пока опасные вещества освободят трубопровод или, в случае воспламенения, сгорят – негативно скажется на состоянии окружающей среды, а возгорание имеет риск перейти на объекты лесной и сельскохозяйственной промышленности, тем самым увеличив масштаб аварии.



Рисунок 1 – Внешний вид РТС-ТГНП «Факел»



Рисунок 2 – Манипулятор РТС ТГНП «Факел» со сменным оборудованием



Рисунок 3 – Лафетный ствол РТС-ТГНП «Факел»



Рисунок 4 – Клиновидный отвал РТС ТГНП «Факел»

Разработка двухсреднего робототехнического средства сверхлегкого класса для проведения разведки и мониторинга зоны чрезвычайной ситуации (ДРТС)

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры (спасательных робототехнических средств) подполковник **Лопатин Д.С.**, курсант 4 курса 288 учебной группы командно-инженерного факультета рядовой **Железняк А.А.**

Краткое обоснование

Двухсреднее робототехническое средство сверхлегкого класса для проведения разведки и мониторинга зоны чрезвычайной ситуации (далее – ДРТС) – это робототехническое средство (далее – РТС) колесного типа, предназначенное для разведки труднодоступных и масштабных зон чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) природного, техногенного и террористического характера, которое при затруднении проезда или при наличии препятствия сможет подняться на необходимую (небольшую) высоту с помощью винтов и преодолеть его.

Основные характеристики ДРТС:

1. Состав:

модель ДРТС;
передатчик 2.4 ГГц;
USB зарядное устройство;
инструкция по применению;
батарейки;
запасные винты.

2. Базовое шасси колесного типа.

3. Габаритные размеры (в походном положении), мм:

длина: 180;

ширина: 215;

высота: 65.

4. Характеристики:

максимальная скорость: 30 км/ч;
максимальная высота полета: 100 см;
диаметр несущих винтов: 105 мм;
вес: 850 г (с батареей);
дальность управления: 50 м;
количество радиоканалов: 4;
частота радиоканалов: 2,4 GHz;
режимы работы ПДУ: Mode 1 и 2;
электромоторы: коллекторные.

5. Время работы аккумулятора: 3,7В 600 мАч Li-Po при полной производительности составляет 20 мин. Время зарядки аккумулятора составляет 60 мин.

6. Наземный режим позволяет быстро ездить по относительно ровной поверхности и имеет пропорциональное управление, поворот передних колес выполняется только до упора. Движение возможно как вперед, так и задним ходом.

7. Управление ДРТС производится оператором при помощи радиосвязи на удаленном расстоянии (дальность расстояния), что предотвращает его от воздействия факторов ЧС.

Пути реализации предложения

Данное ДРТС сверхлегкого класса применялось в гражданской сфере при проверке своих характеристик и отработке функциональных возможностей.

В отличие от других РТС наземного класса способно не только передвигаться по земле, но и преодолеть затрудненный проход или препятствие с помощью полета на высоту не более 100 см и далее продолжить выполнение поставленной задачи.

Оценка результата внедрения

Применение данного ДРТС позволит в оперативном режиме и в полевых условиях, производить мероприятия по разведке и мониторингу местности в зоне проведения Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (далее– АСДНР) при возникновении ЧС.

Преимущества ДРТС:

скорость получения информации;

оперативность;

своевременность и полнота данных;

качество выводимого изображения на экран.



Рисунок 1 – Двухсредное робототехническое средство сверхлегкого класса для проведения разведки и мониторинга зоны ЧС

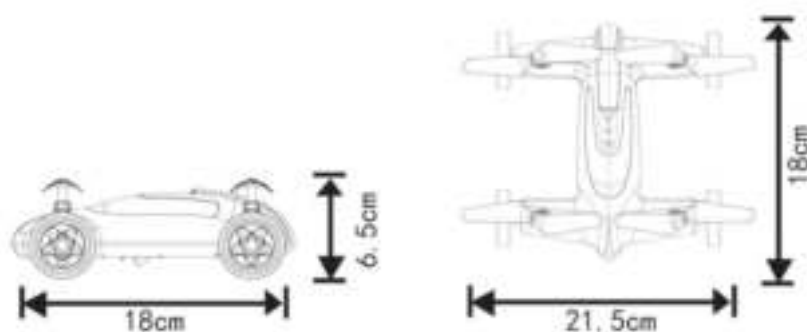


Рисунок 2 – Схема двухсредного робототехнического средства сверхлегкого класса для проведения разведки и мониторинга зоны ЧС

Пиролизного генератора для зарядки аккумуляторных батарей робототехнических средств

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры (спасательных робототехнических средств) подполковник **Лопатин Д.С.**, курсант 4 курса 288 учебной группы командно-инженерного факультета рядовой **Травин П.И.**

Краткое обоснование

Пиролизный генератор – газозлектростанция на базе двигателей ММЗ (ММЗ – Минский моторный завод), предназначена для выработки электрической и тепловой энергии из древесного топлива. В качестве основного энергоносителя используется дизельное топливо, в качестве альтернативного энергоносителя можно использовать древесную щепу, брикетированные или гранулированные отходы древесины, а так же ряд промышленных отходов после соответствующей их подготовки. В ходе чего можно осуществлять зарядку аккумуляторных батарей робототехнических средств (далее – РТС) и беспилотных летательных аппаратов (далее – БЛА).

Основные характеристики газогенератора:

1. Привод пиролизного генератора:
двигатель газовый ММЗ Д-246Г.
2. Электрическая мощность 30 кВт.
тепловая мощность 40 кВт.
напряжение 400 В.
номинальный ток 54 А.
номинальная частота 50 Гц.
3. Габаритные размеры, мм:
длина – 1860;
ширина – 885;
высота – 1550.
4. Основное оборудование монтируется в доработанном контейнере и состоит из приемного топливного бункера с подсушивающим устройством, системой выработки и подготовки генераторного газа и газо-поршневого агрегата. Ресурс двигателя до капитального ремонта составляет не менее 30 000 м/час (не более 50 000 м/час).
5. Основным видом энергоносителя для газогенератора является дизельное топливо (альтернативные виды энергоносителей: древесная щепа, древесные брикеты, паллеты).
6. Для выработки 1 кВт/час электроэнергии необходимо около 1-1,2 кг горючего вещества. При использовании пиролизного генератора для выработки газа на технологические нужды не требуется очистка пыли и смол и соответственно не требуется очистительное оборудование.
7. Пиролизный генератор может работать в единой энергосистеме под управлением диспетчера в качестве блок станции.
8. В качестве шкафа управления используется шкаф типа ВШУ (ВШУ - вводной шкаф учёта) конструкция которого определяется его функциональным назначением и включает в себя:
блоки терморегулирования;
автоматические выключатели;

переключатели режимов работы;
пускатели;
устройства индикации (сигнальные лампы).

9. Состав пиролизного генератора:

двигатель газовый ММЗ Д-246Г;
генератор силовой синхронный;
система охлаждения;
система охлаждения масла;
масляный радиатор;
тосол в системе охлаждения двигателя;
дизельное масло в системе смазки двигателя;
комплект АКБ и соединительный кабель;
зарядное устройство АКБ;

10. Организационная оснастка:

пиролизный генератор;
системы автоматики газопоршневой установки;
капот всепогодный газопоршневой электростанции;
кожух шумозащитный газопоршневой электростанции;
контейнера газопоршневой электростанции;
документация газозлектростанции.

11. Средства безопасности:

АСПТ – автоматическая система пожаротушения с порошковым исполнительным элементом типа «Буран-2,5»;

ОПС – система охранно-пожарной сигнализации с возможностью автоматического и ручного пожаротушения;

огнетушители ОУ-2 – 2 шт.

Пути реализации предложения

Данное оборудование позволяет осуществлять термохимическую переработку возобновляемого углеводородного сырья с широким спектром состава, при этом обеспечивается высокая эффективность использования топлива и снижение вредных выбросов в окружающую среду.

Оценка результата внедрения

Применение данного устройства – позволит в оперативном режиме, в полевых условиях, заряжать аккумуляторные батареи РТС и БЛА без использования крупногабаритного и требующего большого количества топлива оборудования, что позволит в короткие сроки восстановить РТС и продолжить выполнение поставленной задачи.



Рисунок 1 – Пиролизный генератор (газоэлектростанция) 30 кВт на ММЗ Д 246

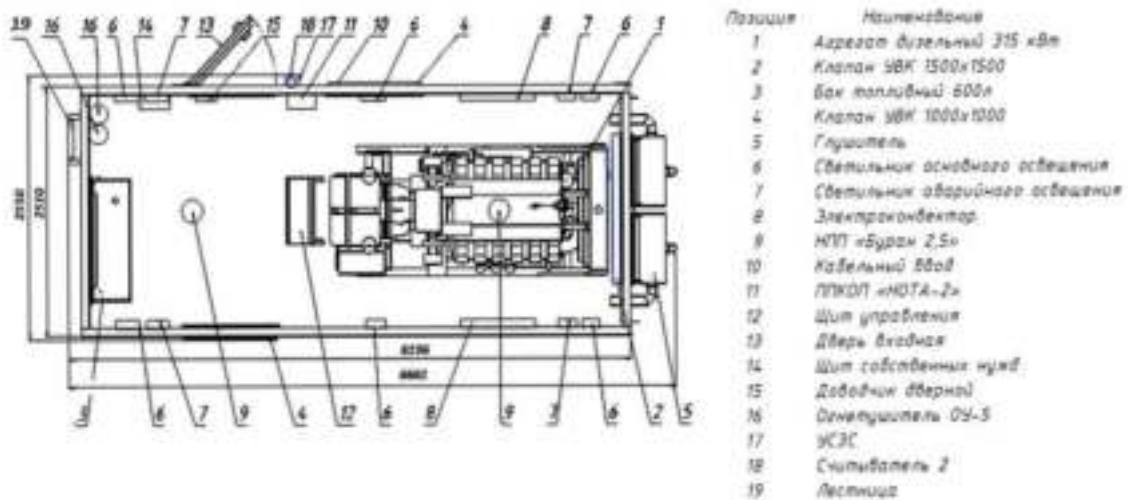


Рисунок 2 – Схема компоновки пиролизного генератора (газоэлектростанция)

Организации спортивно-массовой работы и занятий по физической подготовке с пожаро-спасательными подразделениями МЧС России в полевых условиях

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Автор: адъюнкт научно-исследовательского центра ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» майор **Веселов А.В.**

Краткое обоснование

Ежегодно пожарно-спасательными подразделения МЧС России применяются для ликвидации последствий крупномасштабных чрезвычайных ситуаций по этой причине довольно длительное время находятся в удаленных районах расположения, где отсутствует возможность организации спортивно-массовой работы и занятий по физической подготовке.

Мобильный спортивный комплекс включает в себя:

- 1 металлический бокс контейнерного типа, служащих для транспортировки всех составных элементов комплекса и хранения оборудования, а также являющихся основными конструктивными элементами Мобильного спортивного комплекса в состоянии для эксплуатации;
- рамную конструкцию, обеспечивающую организацию мест для выполнения спортивных упражнений;
- 11 разновидностей навесного и вспомогательного спортивного оборудования;
- оборудование для организации игровых площадок;
- 19 видов спортивного инвентаря;
- возможность развертывания без использования специального инструмента;
- транспортировка мобильного спортивного комплекса может осуществляться автомобильным, железнодорожным, морским и авиационным транспортом;
- Пропускная способность - 60 человек одновременно.

Пути реализации предложения

Для поддержания необходимого уровня готовности к выполнению задач по предназначению и совершенствованию физических качеств предполагается осуществить поставку по одному мобильному спортивному комплексу в каждый спасательный центр МЧС России.



Оценка результата внедрения

Использование данного спортивного комплекса поможет развивать и совершенствовать физическую подготовку личного состава пожаро-спасательных подразделений не только в пунктах постоянных дислокации, но и в полевых условиях в отдаленных районах, тем самым способствовать успешному выполнению задач по назначению, а также повышению устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов профессиональной деятельности и окружающей среды.

Оснащение аэромобильной группировки раскладной кроватью

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Автор: адъютант ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» майор Хидирлясов Т.М.

Краткое обоснование

За 2020 год аэромобильные группировки МЧС России привлекались для предупреждения и ликвидации чрезвычайной ситуации более 500 раз, из них большую часть времени личный состав группировки проживал вне пунктов постоянной дислокации и испытывали проблемы с восстановлением при проведении работ. Важно учитывать, что сон человека – основной и ничем незаменимый вид отдыха и способ восстановления сил и энергоресурсов организма. Нарушения режима и качества сна ведёт к ухудшению физического и психоэмоционального состояния, спасатель становится более эмоциональным, раздражительным и взрывоопасным, что может явиться следствием принятия ошибочных решений. В настоящее время нормативно-правовой акт регламентирующий оснащение группировки является приказ МЧС России № 448 от 20.10.2017 «Об утверждении Положения о аэромобильных группировках МЧС России», в котором для обеспечения отдыха спасателя составляет лишь спальный мешок, что не дает возможность полного восстановления спасателя во время отдыха (сна), что в свою очередь может снизить его продуктивность и привести к болезням и не выполнения постеленных задач перед АМГ МЧС России. Необходимо использование такого имущества, которое обеспечит отдых и не снизит мобильность группировки. Решение данной проблемы, может послужить раскладная кровать. В сложенном состоянии она занимает мало места, что является важным условием для сохранения мобильности группировки при смене дислокации. Выполнена из износа-прочных материал, что даёт возможность использовать в экстремальных условиях.

Характеристики раскладной кровати:

Размеры в (ДхШхВ), в сантиметрах	190х65х41
Размеры в сложенном виде (ДхШхВ), в сантиметрах	70х14х7
Вес, в килограммах	6,5
Стоимость, в рублях	3000
	
	

Пути реализации предложения

Включить в номенклатуру Приложения 2 Приказа МЧС России № 448 от 20.10.2017 «Об утверждении Положения о аэромобильных группировках МЧС России» раскладную кровать, это послужит основанием для закупки структурными подразделениям МЧС России.

Экономическое обоснование:

Исходя из проведенных расчетов (в соответствии с численностью аэромобильной группировки и стоимости одной раскладной кровати) для обеспечения АМГ МЧС России, в масштабах страны необходимо 31 440 тыс. руб.

Учреждения МЧС России, места дислокации	Численность АМГ (человек)	Стоимость обеспечения (тыс.руб.)
Дальневосточный ФО	950	2850
Сибирский ФО	540	1620
Приволжский ФО	1400	4200
Северо-Западный ФО	890	2670
Южный ФО	640	1920
Северо-Кавказский ФО	560	1680
Центральный ФО	1780	5340
Образовательные учреждения	950	2850
Аварийно-спасательные формирования	1090	3270
Спасательные воинские формирования	1000	3000
Итого за МЧС России	10480	31440

Оценка результата внедрения

Использование раскладных кроватей при проведении аварийно-спасательных и других видов работ в зоне ЧС повысит комфорт спасателя, что положительно скажется на здоровье и работоспособности спасателя.

Разработка медалей и нагрудных знаков наградной системы МЧС России для стимулирования службы и работы военнослужащих и сотрудников МЧС России

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) **Синдеев С.А.**, студент 305 учебной группы факультета (инженерного) **Петешев М.И.**

Краткое обоснование

В Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий сложилась стройная и продуманная система ведомственных наград, которая действует по Приказу МЧС РФ от 6 декабря 2010г. № 620 "О ведомственных знаках отличия Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий" (в ред. Приказов МЧС России от 28.06.2012 N 372, от 06.12.2012 N 742 от 08.04.2020 г. N 241). Сейчас в нее входят 30 медалей и 15 знаков.

Анализ по количеству и направленности наградной системы МЧС России, представлен в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

АНАЛИЗ количества ведомственных наград министерства				
№ п/п	Наименование структуры	Общее кол-во	медали	знаки
1	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	45	27	18

Вывод: Исходя из анализа (см. табл. 1), следует прийти к выводу, что наградная система Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий в количественном составе, является оптимальной и соответствует решаемым задачам, возлагаемым на МЧС России. Также является объективно и финансово - экономически оправданной для стимулирования военнослужащих и сотрудников министерства, других граждан России (также, как и граждан иностранных государств) отличившихся при защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера.

Таблица 2

АНАЛИЗ критериев ведомственных наград министерства				
№ п/п	Наименование структуры	За конкретные заслуги	Учитывают выслугу лет	Памятные
1	Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	45	24	11

Вывод: МЧС России за 30 лет деятельности по количеству ведомственных наград, не превышает другие силовые структуры Российской Федерации. Наградная система отвечает специфике деятельности Министерства и учитывает главные параметры при награждении военнослужащих и сотрудников, других граждан России (также и граждан иностранных государств), отличившихся при защите, спасении населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера. Главными являются конкретные заслуги, также учитывается и выслуга лет (трудовой стаж) в министерстве, количество памятных наград является оптимальным.

Предложения по совершенствованию наградной системы МЧС России:

1. Внести в наградную систему МЧС России золотую медаль «За особые успехи в учении» на пятиугольной колодке, как это сделано в Министерстве Обороны Российской Федерации. Сейчас она представлена знаком с тем же наименованием на прямоугольной колодке.



Рисунок 1 - Медаль МО РФ «За отличное окончание военного образовательного учреждения высшего профессионального образования Министерства обороны Российской Федерации» (фото)

Введение новой версии золотой медали МЧС России «За особые успехи в учении» позволит значительно экономить денежные средства, так как она будет одна, а не две (медаль и знак к ней как вручается сейчас) (рисунок 2) и новая предлагаемая версия медали (рисунок 3).



Рисунок 2 – Золотая медаль МЧС России «За особые успехи в учении»



Рисунок 3 - Эскиз золотой медали МЧС России «За особые успехи в учении»

2. Дополнить наградную систему МЧС России, следующими медалями, для увековечивания памяти спасателей – Героев Российской Федерации, погибших при исполнении долга и спасении людей, с указанием конкретных причин награждения представляемого (эскизы прилагаются):

- «Герой России Андрей Рожков» – за испытание спасательного оборудования (рисунок 4);
- «Герой России Валерий Замараев» – за борьбу с террором (рисунок 5);
- «Герой России Валерий Чернышев» – за эвакуацию людей из зоны чрезвычайной ситуации (рисунок 6).

Предлагаемые направления деятельности конкретно не представлены в сфере награждения медалями и знаками МЧС России, это увековечит память героев-спасателей, погибших при исполнении служебного долга, конкретизирует заслуги награждаемого и повысит престижность службы в министерстве.

ЭСКИЗЫ медалей МЧС России для увековечивания памяти спасателей – Героев Российской Федерации, погибших при исполнении долга и спасении людей в экстремальных ситуациях



Рисунок 4 – Эскизы медали МЧС России «Герой России Андрей Рожков»

Рисунок 5 – Эскизы медали МЧС России «Герой России Валерий Замараев»



Рисунок 6 – Эскизы медали МЧС России «Герой России Валерий Чернышев»

3. Дополнить наградную систему МЧС России, следующими знаками:
- «Лауреат премии МЧС России за научно-технические разработки», ежегодная премия есть, знака лауреата сейчас нет (рисунок 7);
 - памятный знак МЧС России «Участник парада Победы на Красной Площади», с 2002 года министерство принимает участие в парадах Победы на Красной площади в Москве 9 мая (рисунок 8).



Рисунок 7 – Эскиз нагрудного знака МЧС России «Лауреат премии МЧС России за научно-технические разработки»



Рисунок 8 – Эскиз памятного нагрудного знака МЧС России «Участник парада Победы на Красной Площади»

Пути реализации предложения

1. Рассмотреть предлагаемые медали и нагрудные знаки на Геральдическом Совете Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.
2. При положительном рассмотрении наград, провести геральдическую экспертизу в Геральдическом совете при Президенте Российской Федерации.
3. В Приказ МЧС РФ от 6 декабря 2010г. № 620 "О ведомственных знаках отличия Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,

чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий" (в ред. Приказов МЧС России от 28.06.2012 N 372, от 06.12.2012 N 742 от 08.04.2020 г. N 241) ввести новые медали и нагрудные знаки наградной системы МЧС России.

Оценка результата внедрения

Результатом внедрения предлагаемых медалей и нагрудных знаков наградной системы МЧС России будет дальнейшее повышение престижа службы и работы в Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, увековечивание памяти и подвигов героев-спасателей, погибших при исполнении служебного долга, ещё более конкретизирует заслуги награждаемых и снизит финансовые затраты при заказе золотой медали МЧС России «За особые успехи в учении» в пять раз.

Наградная система в МЧС России используется при проведении морально-психологического обеспечения и воспитательной работы, способствует стимулированию профессиональной деятельности сотрудников Министерства и граждан Российской Федерации при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в стране и мире. Наградная система Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий в количественном составе, является оптимальной и соответствует решаемым задачам, возлагаемым на МЧС России. Также является объективно и финансово - экономически оправданной количество наград для стимулирования отличившихся при ликвидации ЧС в современной сложной социально-экономической ситуации в России и мире.

Укомплектование дополнительным комплексом «Гидроскоп» аварийно-спасательных машин (АСМ) тяжелого типа

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: слушатель факультета (руководящего состава) ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» майор **Погудин А.В.**, начальник кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) к.т.н., доцент **Ткаченко П.Н.**

Краткое обоснование

Технология предназначена для обнаружения водоносных слоев, измерения их характеристик - глубины залегания, количества подвижной воды, содержания диамагнитных, парамагнитных и углеводородных примесей. Применяемые методики позволяют производить оценку запасов подземных вод и оконтуривание месторождений. Максимальная глубина разведки - до 150 метров и более (в зависимости от геологических условий). Применение технологии дает значительную экономию по сравнению с традиционным бурением скважин. Технология реализована в аппаратно-программном комплексе «Гидроскоп». В основе технологии - применение метода ядерно-магнитного резонанса (ЯМР). Макроскопические образцы воды в порах или трещинах горных пород исследуются измерениями ядерной релаксации в земном магнитном поле. Возбуждение и прием сигнала ЯМР производится с помощью расположенной на поверхности антенны в форме круга или восьмерки (для уменьшения влияния внешних электромагнитных помех) размерами порядка 100 метров.

Пути реализации предложения

Предложения по проведению измерений ЯМР – геотомографом в геомагнитном поле B_0 . По антенне радиуса R_0 порядка 50 м пропускается переменный ток с частотой, совпадающей с частотой ларморовской прецессии ядер в геомагнитном поле. Ток создает переменное магнитное поле $B_1(r)$ той же частоты, которое поворачивает ядерную намагниченность от равновесного положения. После выключения возбуждающего импульса ядерная намагниченность прецессирует в геомагнитном поле B_0 . Получающийся при этом сигнал свободной ядерной индукции принимается той же антенной. Частота магнитного резонанса в рассматриваемом случае составляет несколько кГц, мертвое время аппаратуры – несколько миллисекунд. Регистрируется только способная к гидродинамическому перемещению вода. Вода в очень мелких порах водоупорных пород (например, в глинистых грунтах), химически связанная, кристаллизационная или замерзшая вода имеет более короткие времена спиновой релаксации и не регистрируется.



Рисунок 1 – Сравнительная оценка данных ЯМР

Распределение концентрации воды по глубине определяется путем обращения интегрального уравнения, содержащего модельные и измеренные зависимости сигнала ЯМР от интенсивности возбуждения.

Оценка результата внедрения

Измерение распределения воды в разных точках в плане позволяет строить карты содержания воды. Исследования скоростей спиновой релаксации позволяют получать информацию о микроструктуре пор и трещин и фильтрационных свойствах коллекторов. Геотомограф позволяет производить как обнаружение водоносного слоя, так и измерение его характеристик - глубины залегания, количества подвижной воды, содержания диамагнитных, парамагнитных и углеводородных примесей. По прибытии на место изысканий определяются станции – места наиболее перспективные для проведения измерений. В этих выбранных местах поочередно на поверхности земли располагается антенна прибора, и в течение 3-4 часов проводятся измерения. Для корректной оценки источника требуется проведение 10 – 20 измерений. Результаты обрабатываются с помощью специальной программы, интерпретируются и сводятся в итоговый отчет (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Принцип применения

Технические параметры:

Обнаружение водоносных горизонтов	150 м и более
Распределение воды по глубине (гистограмма)	0-120 м
Вес прибора	160 кг
Вес антенны	140 кг
Питание прибора автономное	48 В (4 автоаккумулятора)
Время регистрации	1-4 часа (в зависимости уровня внешних помех)

Преимущества технологии:

- высокая производительность и низкая стоимость получения информации;
- экологическая чистота;
- позволяет значительно сократить объем разведочного и эксплуатационного бурения;
- «Гидроскоп» удобен для доставки в любой район Земного шара.

Недостатки:

на качество проводимых работ по поиску воды влияет удаленность от линий электропередач, кабели (релейные, связи и др.). При недостаточной удаленности источника излучения помех от места проведения работ (для ЛЭП - до 10 киловольт ~ 0,5 км, - до 35 киловольт ~ 1,0 км, 110 киловольт и более ~ 1,5 км - 2,5 км) – требуется его отключение.

Тепловизорный извещатель пожарной сигнализации

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: курсант 204 уч. группы командно-инженерного факультета **Аязов А.А.**, преподаватель кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) майор **Рыжов А.А.**

Краткое обоснование

На атомных электростанциях и гидроэлектростанциях, а также на заводах и фабриках, базирующихся на изготовлении микропроцессорных технологий, очень важно вовремя определить нарушения в работе. Малейшее повышение температуры на определенном участке данных объектов могут привести к пожару или выходу из строя оборудования, что в дальнейшем может принести огромный материальный ущерб или, в случае с атомной электростанцией, экологические проблемы. Существующие извещатели основаны на принципе работы с такими факторами, как: дым, пламя, газ, температура. Этих параметров достаточно для того, чтобы определить пожар уже непосредственно на стадии его разгорания.

В соответствии с вышеизложенным предлагается применение тепловизорного извещателя, способного заблаговременно, до развития пожара, определить повышение температуры. Принцип работы тепловизорного извещателя основан на цифровой обработке теплового изображения. При критической площади повышения температуры или критической температуре предполагается, что извещатель дает сигнал.

Существующие типы пожарных извещателей приведены на рисунке 1.

Типы пожарных извещателей					
Тепловой извещатель	Дымовой пожарный извещатель	Извещатель пламени	Газовый извещатель	Ручной пожарный извещатель	Комбинированный извещатель
Применяются, если на начальных стадиях пожара выделяется значительное количество теплоты, (склады ГСМ) или в случаях, когда применение других извещателей невозможно.	Наиболее распространенный тип пожарного извещателя.	Применяются для защиты зон, где необходима высокая эффективность обнаружения.	Способны предупредить пожары на самых ранних стадиях возгорания.	Служит для ручного включения сигнала пожарной тревоги в системах пожарной сигнализации и пожаротушения.	Содержит в себе два и более типа извещателей.
					

Рисунок 1 – Существующие типы пожарных извещателей

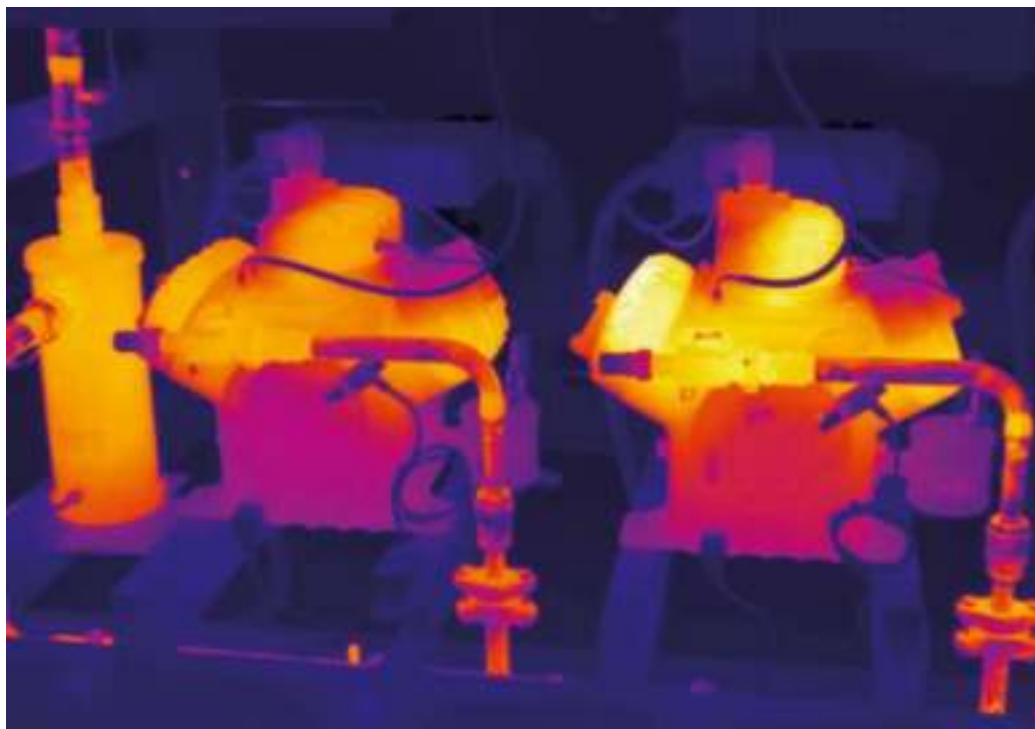


Рисунок 2 – Пример работы тепловизорного извещателя на заводе

Пути реализации предложения

1. Сконструировать систему «Тепловизорный извещатель» посредством составления алгоритма, по которому стационарный извещатель, подобно камере видеонаблюдения, будет реагировать на изменение температуры;

2. Проведение экспериментальных исследований его применения в различных условиях;

3. Установка новых извещателей на производствах, нуждающихся в контроле за изменением температуры на ВПОО.

Несмотря на большую стоимость тепловизорного извещателя (из-за высоких цен на конструктивные элементы тепловизора), по сравнению с аналогами, данный извещатель имеет больший обзор и зону полезности, чем другие по типу действия извещатели.

Именно поэтому использование одного такого извещателя может обойтись даже дешевле по стоимости и больше по значимости, чем уже существующие извещатели.

К тому же такой извещатель будет способен определить возгорание внутри какой-либо конструкции, где обычный человек не сможет сразу запечатлеть пожар.

«Тепловизорный извещатель» может быть реализован на следующих объектах:

- Атомные электростанции.
- Гидроэлектростанции.
- Фабрики и заводы различного производства.
- Все возможные ВПОО большой площади.

Оценка результата внедрения

Риск материального ущерба производству снижается, учитывая, что тепловизорный извещатель может дать сигнал о возгорании еще до начала пожара.

В среднем различные производства ставят около 512 пожарных извещателей на 12 000 кв. м. Это примерно один извещатель на 23 кв. м. Чаще всего на заводах используют дымовые извещатели и их цена варьируется в районе 300-400 рублей за штуку. Обзор видимости тепловизора может достигать 400 квадратных метров при правильной установке, и средняя цена тепловизора составляет 20000 – 30000 рублей.

Таким образом, установка тепловизионного извещателя может не только эффективнее способствовать предотвращению возгорания на крупных объектах, но и значительно сэкономить бюджет предприятия.

Предложения по повышению эффективности деятельности работников единых дежурно-диспетчерских служб (на примере ЕДДС-112 городского округа Химки)

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: курсант 202 уч. группы командно-инженерного факультета **Айбазов С.Р.**, преподаватель кафедры (оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО) факультета (руководящего состава) майор **Рыжов А.А.**

Краткое обоснование

Созданная система обеспечения вызова по единому номеру 112 при единых дежурно-диспетчерских службах муниципальных образований (далее – ЕДДС) показала определенную эффективность, как элемент органа повседневного управления РСЧС на муниципальном уровне.

Данные статистики за период с 01.01.2017 г. по 31.12.2020 г. в городском округе Химки показывают, что максимальное количество поступивших и принятых вызовов в 2019 году составляло 98,4%. Немаловажную роль в этом сыграло внедрение в систему голосового сопровождения мобильных телефонов без симкарт, а также повышение знаний граждан о назначении Системы-112. Следует отметить, что показатель переведенных звонков в основной и резервный центры обработки вызовов (ЦОВ/РЦОВ) был сведен к минимуму. Вместе с тем, в 2020 году с увеличением количества поступивших вызовов их принятие снизилось почти на 100 тысяч, что составило около трех процентов.

Увеличение количества поступающих вызовов влечет за собой повышение требований к качеству работы диспетчеров ЕДДС. Профессиональная деятельность может быть успешна при условии, если специалист по своей подготовке, морально-волевым и психологическим качествам отвечает требованиям, предъявляемым к нему профессией. Специалист ЕДДС не может знать заранее, с чем обратится к нему звонивший и не видит ситуацию, которую описывает пострадавший. Он должен уметь справляться с большим объёмом информации в ограниченный промежуток времени, быть стрессоустойчивым для адекватного и своевременного принятия решений в условиях неоднозначности поступившей информации и дефиците времени. Например, абонент, нуждающийся в помощи, может в панике плакать, кричать, обвинять диспетчера в затягивании времени опроса и т.д.

В ходе проведенного исследования деятельности работников ЕДДС, были выявлены ряд негативных факторов, который может неблагоприятно влиять на работу оперативной дежурной смены ЕДДС, основными показателями являются:

неожиданность событий, сложность сложившейся ситуации и ограничение времени на принятие управленческого решения;

неясность, неточность информации поступившей диспетчеру;

сбой работы программного обеспечения и другие.

Кроме того, был проведен социологический опрос сотрудников 251 ЕДДС по федеральным округам России (количество ЕДДС в процентном содержании от их общего количества 251 ед.):

Приволжский Ф.О. – 58 ЕДДС (23 % от 251);

Уральский Ф.О. – 20 ЕДДС (8 % от 251);

Дальневосточный Ф.О. – 25 ЕДДС (10 % от 251);

Северо-западный Ф.О. – 23 ЕДДС (9 % от 251);

Центральный Ф.О. – 55 ЕДДС (22 % от 251);

Сибирский Ф.О. – 35 ЕДДС (14 % от 251);
Северо-Кавказский Ф.О. – 12 ЕДДС (5 % от 251);
Южный Ф.О. – 23 ЕДДС (9 % от 251).

Социологический опрос сотрудников ЕДДС позволил определить приоритетные формы мотивационного смысла деятельности оперативной дежурной смены ЕДДС из следующего перечня:

- повышение заработной платы;
- обеспечение социальных льгот и компенсаций внутри предприятия:
- обеспечение жильем, санаторно-курортное лечение, бесплатный проезд на общественном транспорте и т.д.;
- моральное поощрение подчинённых;
- повышение квалифицированного уровня рабочих и продвижение по «служебной лестнице»;
- развитие доверительных взаимоотношений между коллегами;
- нарушение режима сна;
- несовместимость специалистов оперативной дежурной смены и другие.

Результаты социологического опроса сотрудников ЕДДС представлены на рисунке 1.

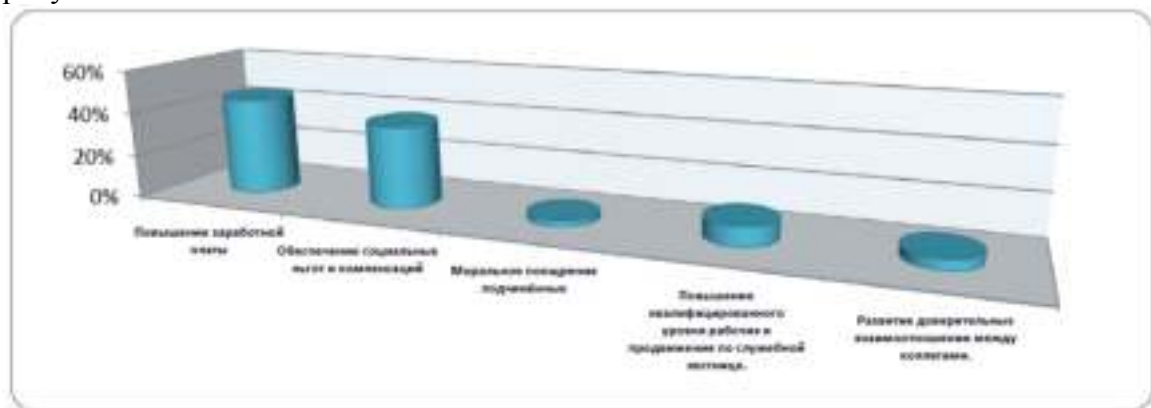


Рисунок 1 – Результаты социологического опроса сотрудников ЕДДС

Результаты социологического опроса показали, что на первое место сотрудники ЕДДС поставили такую форму мотивации как повышение заработной платы, которая в среднем для дежурно-диспетчерского персонала ЕДДС – 112 г.о. Химки не превышает 35 000 рублей с учетом выплат за сложность, напряженность и специальный режим работы оперативным дежурным и диспетчерам ЕДДС выплачивается ежемесячная надбавка в зависимости от количества проживающего населения в муниципальном образовании (30 % от должностного оклада, ежемесячная премия за высокие достижения в труде, которая устанавливается с учетом показателей результатов труда работника ЕДДС и не превышает 50 % от должностного оклада; ежемесячная надбавка за выслугу лет к должностному окладу (максимальная 30 % для сотрудников со стажем работы свыше 15 лет); доплата за работу в ночное время в размере 35 % должностного оклада, рассчитанного за каждый час работы в ночное время.

Конечно, рост заработной платы вовсе не гарантирует рост эффективности и психологической устойчивости оперативной дежурной смены ЕДДС, но эта мера будет способствовать сохранению постоянного штата сотрудников и уменьшит число увольняемых, что, в свою очередь, будет способствовать повышению опыта и квалификации сотрудников и приведет к необходимому результату.

При этом работодатель любого предприятия для сохранения постоянного штата сотрудников должен осуществлять мониторинг рынка труда, анализировать зарплаты сотрудников предприятий, которые занимаются аналогичной деятельностью хотя бы на местном уровне.

В качестве примера сравним заработные платы оперативной дежурной смены ЕДДС – 112 со средней зарплатой диспетчера такси в городском округе Химки. Работа диспетчера связана с координацией деятельности различных структурных элементов организации при помощи приема и передачи управляющей информации. Таким образом, диспетчер ЕДДС и диспетчер такси выполняют однотипную работу. При этом стоит отметить, что работа диспетчера такси не требует высокого эмоционального и психологического напряжения, связанного с ответственностью за жизни людей. При этом средняя зарплата диспетчера такси в г.о. Химки составляет 60 000 рублей.

Пути реализации предложения

С учетом того, что премирование работников по результатам их труда является правом, а не обязанностью работодателя, для достижения необходимого уровня мотивации дежурно-диспетчерского персонала ЕДДС необходимо повысить информированность сотрудников о порядке назначения премий. Каждый сотрудник дежурной смены должен понимать, каким критериям должна соответствовать его работа, чтобы получить соответствующую процентную надбавку к должностному окладу в виде премии за высокие достижения в труде. Одна из самых распространенных ошибок - это премирование, при котором сотрудник начинает считать премию постоянной составляющей своей месячной заработной платы. Соответственно, при этом теряется мотивационный эффект ежемесячной премии. И, конечно, максимальный уровень заработной платы дежурно-диспетчерского персонала с учетом доплат, надбавок и премий должен быть не меньше средней зарплаты диспетчера такси. Для этого необходимо увеличить оклады сотрудников ЕДДС в 2 раза, за счет средств местного или регионального бюджетов.

По результатам социологического опроса, так же стоит отметить такую важную форму мотивационного смысла деятельности персонала ЕДДС, как обеспечение социальными льготами и компенсациями. Обеспечение сотрудников жильем является актуальной проблемой, решение которой станет мощным мотивационным толчком. Любая жилищная программа, в рамках которой сотрудник ЕДДС без серьезной нагрузки на семейный или личный бюджет сможет приобрести жилье или улучшить жилищные условия, усилит чувство удовлетворенности и психологического комфорта. Такой сотрудник будет дорожить своим рабочим местом и стараться максимально эффективно выполнять свои должностные обязанности.

Оценка результата внедрения

Предложенное в данной статье обоснование мотивационного смысла деятельности сотрудников ЕДДС будет способствовать сохранению постоянного штата сотрудников и привлечению новых высококвалифицированных кадров. Если сотрудник ЕДДС работает на своём месте добросовестно и постоянно, он становится профессионалом своего дела, который без лишней суеты, быстро и эффективно примет правильное управляющее решение в любой ситуации. А это, в свою очередь, сохраняет время, ресурсы, объекты экономики и жизни людей.

Газовые огнетушащие составы с коротким временем жизни в атмосфере

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: студент 2 курса магистратуры института Управления и комплексной безопасности Академии ГПС МЧС России, младший лейтенант внутренней службы **Копылов П.С.**

Краткое обоснование

Анализ ситуации, создавшейся с хладоновым пожаротушением показал, что, несмотря на успех Монреальского Протокола по выводу из обращения озоноразрушающих пожаротушащих бромхладонов 1301, 1211 и 2402, сложившаяся международная правовая конструкция привела к тому, что на смену бромхладонам в газовом пожаротушении пришли предельные фторированные углеводороды, которые как выяснилось, обладают парниковым эффектом. Производство этих веществ в соответствии с Кигалийской поправкой к Монреальскому Протоколу к 2036 году должно быть сокращено на 85 %. Несмотря на широкомасштабный поиск, проведенный в последние годы, было разработано всего лишь четыре газовых огнетушащих вещества (ГОТВ), обладающих коротким временем жизни в атмосфере (не более 181 дня). Они не попадали под действие Кигалийской поправки, но обладали рядом серьезных недостатков (токсичность, высокая стоимость, в ряде случаев низкая огнетушащая эффективность).

Таким образом, продолжение работ по созданию новых ГОТВ с коротким временем жизни в атмосфере является актуальным. Перспективным направлением представляется поиск огнетушащих веществ среди полностью фторированных углеводородов, обладающих слабой химической связью или двойной связью.

Пути реализации предложения

Поиск производился в двух направлениях:

1. Создание принципиально новых короткоживущих хладагентов.
2. Создание высокоэффективных смесей как на базе ныне применяемых хладонов (хладоны 23, 125, 227ea, 365), так и новых продуктов.

В рамках первого направления проведён расчет времени жизни в атмосфере ряда перспективных веществ. В частности, получено, что время жизни в атмосфере $C_2H_4Cl_2$ составляет 43 дня, CH_2Cl_2 – 11,2 дня. Таким образом, рассмотренные продукты являются веществами, быстро разрушающимися в атмосфере (время жизни менее 181 дня) и, несмотря на наличие в молекуле атомов хлора, не обладают озоноразрушающим действием.

В рамках второго направления разработан кинетический механизм деструкции в углеводородном пламени фторированных углеводородов – хладона 23 (CF_3H), хладона 227ea (C_3F_7H) и ГФО-1234yf ($C_3F_4H_2$), позволяющий полностью описать экспериментально наблюдаемую картину их превращения в пламени. На основании разработанного кинетического механизма показано, что хладоны 23 и 227ea должны эффективно подавлять горение пропана и ГФО-1234yf.

С использованием установки «Вариант», предназначенной для определения концентрационных пределов распространения пламени газовых смесей, проведены исследования горючести в воздухе смесей пропана с хладонами 23, 125, 227ea, ГФО-1234yf с хладонами 23, 125, 227ea, ГФО-1243, ГФУ-365, $C_2H_4Cl_2$ и CH_2Cl_2 с короткоживущими веществами, либо уже применяемыми в пожаротушении

(ФК 5-1-12, CF_3I , $\text{C}_3\text{F}_7\text{I}$), либо вновь предложенными в качестве перспективных огнетушащих веществ: перфторгексена (два изомера: ФОЛ-62 (соединение с неактивной двойной связью) и изомер с активной двойной связью), а так же циклической производной перфторгексена. Получено, что предельная по горючести смесь пропан/хладон 23 соответствует соотношению компонентов 16/84, смесь пропан/хладон 125 соответствует соотношению компонентов 16/84, смесь пропан/хладон 227ea соответствует соотношению компонентов 27/73. Аналогичные пропорции получаются для смесей ГФУ-1234uf с хладонами 23, 125 и 227ea, что подтверждает сделанный на основании расчета механизма деструкции фторзамещенных веществ в пламени прогноз.

Определены концентрационные пределы распространения пламени в смесях ГФО-1243 и ГФУ-365 с воздухом, которые составили 2,5 – 14,5 % об. и 6,5 – 17,5 % об. соответственно. Максимальное давление взрыва для смеси ГФО-1243 – воздух составило 712 кПа, а для смеси ГФУ-365 – воздух 270 кПа. Для смесей ГФО-1243 и ГФУ-365, $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ и CH_2Cl_2 с CF_3I , $\text{C}_3\text{F}_7\text{I}$, ФК 5-1-12, изомерами перфторгексена и циклической производной перфторгексена получено, что негорючие смеси содержат от 50 до 70 % масс. горючей компоненты (ГФО-1243 и ГФУ-365, $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ или CH_2Cl_2).

Оценка результата внедрения

Исходя из выше сказанного, в рамках реализации идеи были получены следующие результаты:

1. Найдены новые короткоживущие хладагенты $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ и CH_2Cl_2 .
2. Получены предельные негорючие смеси пропана с хладонами: 23, 125, 227ea, а также ГФУ-1234uf с теми же хладонами.
3. Были определены концентрационные пределы распространения пламени хладонов: 1243 и 365.
4. Создан ряд смесевых хладоносителей на базе применяемых и новых хладагентов.

Таким образом, полученные результаты могут помочь найти путь к решению данной проблемы, связанной с поиском пожаробезопасных хладоносителей.

Негорючие смеси пропана с хладагентами 23, 125 и 227 как пожаробезопасные хладагенты

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: студент 2 курса магистратуры института Управления и комплексной безопасности Академии ГПС МЧС России младший лейтенант внутренней службы **Елтышев И.П.**

Краткое обоснование

На смену раннее широко применявшимся озоноразрушающим хладагентам – хлорфторуглеродам (ХФУ) ХФУ-11 и ХФУ-12, попавшим под запрет производства согласно Монреальскому Протоколу были предложены хладоны из ряда гидрофторуглеродов (ГФУ), являющиеся парниковыми газами с временем жизни в атмосфере десятки и сотни лет: хладоны: 23, 125, 227ea, 365, 32, 134. Производство этих веществ в соответствии с Кигалийской поправкой к Монреальскому Протоколу к 2036 году должно быть существенно сокращено. В качестве хладагентов также были предложены другие вещества: горючие (пропан) и трудногорючие (гидрофторолефины (ГФО) ГФО-1234yf (тетрафторпропен) ГФО-1243 (трифторпропен). Безопасность применения этих веществ регламентируется международными стандартами, при этом считается, что трудногорючие хладагенты (например, ГФО-1234yf), имеющие нормальную скорость горения менее 10 см/с, безопасны практически так же, как негорючие хладоносители. Однако проведенный анализ показал, что такой подход к обеспечению безопасности холодильных установок в корне неверен: трудногорючие хладоносители способны распространять пламя в широких концентрационных пределах, а при контакте с углеводородной смазкой при наличии мощного источника зажигания способны взрываться, в том числе с образованием «огненного шара». Проблема усугубляется тем, что для ряда, считающихся трудногорючими, хладагентов (например, для трифторпропена) вообще неизвестны параметры их горения.

В сложившейся ситуации для обеспечения безопасной эксплуатации широкого спектра холодильных установок, в том числе на объектах энергетики, актуальным является как поиск новых негорючих хладагентов с коротким временем жизни в атмосфере, так и создание негорючих смесей на базе уже применяемых горючих и трудногорючих хладоносителей.

Пути реализации предложения

Поиск производился в двух направлениях:

1. Создание принципиально новых короткоживущих хладагентов.
2. Создание высокоэффективных смесей как на базе ныне применяемых хладонов (хладоны 23, 125, 227ea, 365), так и новых продуктов.

В рамках первого направления проведён расчет времени жизни в атмосфере ряда перспективных веществ. В частности, получено, что время жизни в атмосфере $C_2H_4Cl_2$ составляет 43 дня, CH_2Cl_2 – 11,2 дня. Таким образом, рассмотренные продукты являются веществами, быстро разрушающимися в атмосфере (время жизни менее 181 дня) и, несмотря на наличие в молекуле атомов хлора, не обладают озоноразрушающим действием.

В рамках второго направления разработан кинетический механизм деструкции в углеводородном пламени фторированных углеводородов – хладона 23 (CF_3H), хладона 227ea (C_3F_7H) и ГФО-1234yf ($C_3F_4H_2$), позволяющий полностью

описать экспериментально наблюдаемую картину их превращения в пламени. На основании разработанного кинетического механизма показано, что хладоны 23 и 227ea должны эффективно подавлять горение пропана и ГФО-1234yf.

С использованием установки «Вариант», предназначенной для определения концентрационных пределов распространения пламени газовых смесей, проведены исследования горючести в воздухе смесей пропана с хладонами 23, 125, 227ea, ГФО-1234yf с хладонами 23, 125, 227ea, ГФО-1243, ГФУ-365, $C_2H_4Cl_2$ и CH_2Cl_2 с короткоживущими веществами, либо уже применяемыми в пожаротушении (ФК 5-1-12, CF_3I , C_3F_7I), либо вновь предложенными в качестве перспективных огнетушащих веществ: перфторгексена (два изомера: ФОЛ-62 (соединение с неактивной двойной связью) и изомер с активной двойной связью), а так же циклической производной перфторгексена. Получено, что предельная по горючести смесь пропан/хладон 23 соответствует соотношению компонентов 16/84, смесь пропан/хладон 125 соответствует соотношению компонентов 16/84, смесь пропан/хладон 227ea соответствует соотношению компонентов 27/73. Аналогичные пропорции получаются для смесей ГФУ-1234yf с хладонами 23, 125 и 227ea, что подтверждает сделанный на основании расчета механизма деструкции фторзамещенных веществ в пламени прогноз.

Определены концентрационные пределы распространения пламени в смесях ГФО-1243 и ГФУ-365 с воздухом, которые составили 2,5 – 14,5 % об. и 6,5 – 17,5 % об. соответственно. Максимальное давление взрыва для смеси ГФО-1243 – воздух составило 712 кПа, а для смеси ГФУ-365 – воздух 270 кПа. Для смесей ГФО-1243 и ГФУ-365, $C_2H_4Cl_2$ и CH_2Cl_2 с CF_3I , C_3F_7I , ФК 5-1-12, изомерами перфторгексена и циклической производной перфторгексена получено, что негорючие смеси содержат от 50 до 70 % масс. горючей компоненты (ГФО-1243 и ГФУ-365, $C_2H_4Cl_2$ или CH_2Cl_2).

Оценка результата внедрения

Исходя из выше сказанного, в рамках реализации идеи были получены следующие результаты:

1. Найдены новые короткоживущие хладагенты $C_2H_4Cl_2$ и CH_2Cl_2 .
2. Получены предельные негорючие смеси пропана с хладонами: 23, 125, 227ea, а также ГФУ-1234yf с теми же хладонами.
3. Были определены концентрационные пределы распространения пламени хладонов: 1243 и 365.
4. Создан ряд смесевых хладоносителей на базе применяемых и новых хладагентов.

Таким образом, полученные результаты могут помочь найти путь к решению данной проблемы, связанной с поиском пожаробезопасных хладоносителей.

Модернизация автоматических установок пожаротушения на потенциально-опасных объектах. Замена электроприводных задвижек на клапаны мембранного типа

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: адъюнкт 1-го курса факультета подготовки научно-педагогических кадров Академии ГПС МЧС России лейтенант внутренней службы Колесникова Е.Г.

Краткое обоснование

Развитие современных промышленных технологий не стоит на месте и позволяет успешно решать задачи снижения капитальных и эксплуатационных затрат при строительстве систем, необходимых для успешной и безопасной эксплуатации объектов.

На наружных сетях противопожарного водопровода и растворопроводов для подачи огнетушащих средств по направлению к защищаемым сооружениям в качестве запорной арматуры применяется арматура с электроприводными задвижками. Есть идея, используя современные инновационные разработки решить вопрос совершенствования систем пожаротушения резервуарных парков путем замены электроприводных задвижек на клапаны мембранного типа.

Пути реализации предложения

2.1 Требования к системам управления в области пожаротушения

В автоматических системах пожаротушения возникают задачи по управлению потоком, которые можно разделить на три категории:

- Пуск/стоп огнетушащего вещества в систему питающего трубопровода
- Редуцирование потока воды, подаваемого пожарными насосами, в подающий трубопровод
- Безопасность пожарного оборудования при превышении давления в системе.

Эти задачи может выполнить запорно-регулирующая арматура, выполняющая приведенные выше задачи.

К запорно-регулирующей арматуре для систем пожаротушения предъявляются следующие требования:

- Гарантированное срабатывание
- Возможность дистанционного управления
- Свободный доступ для обслуживания
- Высокая производительность, низкие потери срабатывания.

2.2 Преимущества применения клапанов мембранного типа

Результаты сравнительного анализа параметров и технических характеристик мембранного клапана и задвижки с электроприводом представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Сравнение мембранного клапана и задвижки с электроприводом

Исследуемый параметр	Задвижка с электроприводом	Мембранный клапан
Необходимость электропитания	Силовой кабель-380 В	Не требуется
Безопасность	Напряжение питания- до	Безопасное напряжение - до

эксплуатации	380 В	24 В
Быстродействие	Задвижка имеет относительно низкую скорость реакции (для сетей пожаротушения время открытия/закрытия задвижки не более 60 сек)	Скорость реакции на сигнал высокая (открытие клапана происходит в течение 5 секунд)
Ручное управление	Вращение маховика привода ручного дублера. Время открытия в ручном режиме - 4 минуты	Поворот на 90 ° встроенного шарового крана DN10. Моментальная реакция оборудования без приложения серьезных усилий
Масса	Масса задвижки DN 100 - 110 кг. Масса электропривода - 65 кг. Итого 175 кг	28 кг
Назначенный ресурс	3000 циклов	
Вероятность безотказной работы за один цикл «открыто-закрыто»	0,9	0,9
Срок службы	30 лет	25 лет
Ремонт	При проведении ремонта необходим демонтаж задвижки и перенос ее на ремонтный участок для разборки (в соответствии с РД-75.200.00-КТН-119-16)	Простота технического обслуживания и ремонта - не требуется демонтаж клапана. Ремонт проводится непосредственно на трубопроводе
Стоимость	Стоимость задвижки 365 тыс. рублей. Стоимость электропривода 325 тыс. рублей. Итого 690 тыс. рублей	Стоимость клапана 237 тыс. рублей

Преимущества применения клапанов мембранного типа:

- Герметичность по классу А;
- Возможность регулирования давления;
- Отсутствие электрических сетей и электрооборудования;
- Быстрое срабатывание;
- Простота эксплуатации - не требуется демонтаж клапана при текущем ремонте;
- Небольшие габариты;
- Наличие сертификатов пожарной безопасности.

3 Инновационные технические решения по организации узла управления мембранным клапаном

3.1 Устройство мембранного клапана

Клапан мембранного типа представляет собой запорно-регулирующую арматуру, у которой в качестве запирающего элемента применяется эластичная мембрана. Съемная крышка на 4-х крепёжных винтах позволит легко и быстро проводить диагностику и обслуживание клапана без демонтажа самого клапана.



Рисунок 3.1 - Базовый клапан

3.2 Принцип действия мембранного клапана

В дежурном режиме (клапан закрыт) в камеру управления клапана подается давление огнетушащего вещества из подающего трубопровода и удерживается там системой управления пуском клапана. Давление в камере управления плотно прижимает к седлу запорную часть эластичной мембраны к седлу, герметично закрывая клапан и сохраняя питающий трубопровод сухим. В случае пожара или при проведении испытаний давление из камеры управления клапана сбрасывается путем срабатывания пускового устройства, при этом эластичная мембрана отжимается от седла, открывая проход клапана. Данный клапан применяется в качестве базового клапана в составе узлов управления.

3.3 Устройство узла управления мембранным клапаном

Узел управления мембранным клапаном, который предназначен для подачи воды или раствора пенообразователя в направлении защищаемых объектов. Он состоит из следующих элементов:

- 1 Камера управления клапаном;
- 2 Гидравлический пилотный клапан;
- 3 Шаровой кран;
- 4 Фильтр;
- 5 Обратный клапан;
- 6 Соленоидный клапан;
- 7 Устройство ручного пуска;
- 8 Базовый клапан;
- 9 Пилотный редуцирующий клапан.

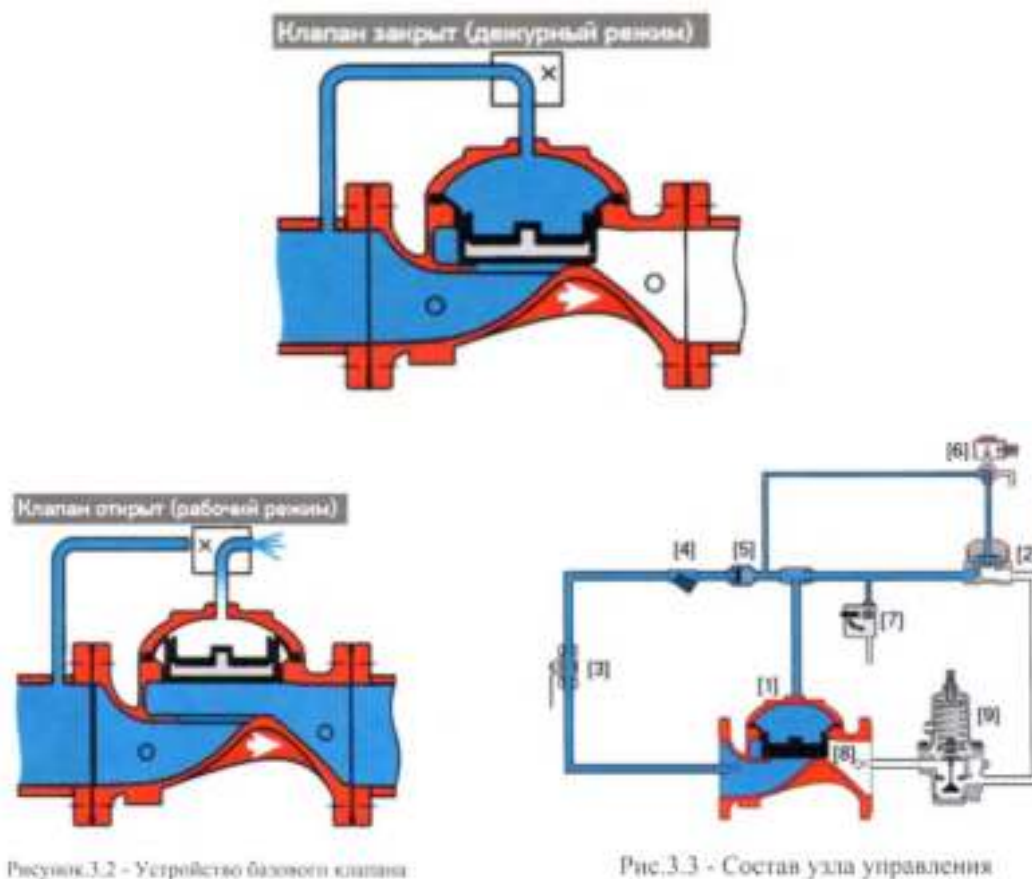


Рисунок.3.2 - Устройство базового клапана

Рис.3.3 - Состав узла управления

3.4 Принцип действия узла управления мембранным клапаном

В дежурном режиме давление подающего трубопровода подается в камеру управления [1] клапана через обратный клапан [5] и удерживается там закрытым гидравлическим пилотным клапаном [2] и закрытым краном ручного пуска [7], обеспечивая плотное прилегание запорной части мембраны к седлу [8]. Таким образом клапан закрыт, питающий трубопровод остается сухим.

В рабочем режиме - в случае пожара или испытаний соленоидный клапан [6] открывается при поступлении на него сигнала, сбрасывается давление с камеры управления гидравлического пилотного клапана и он открывается. Таким образом, происходит отток воды из камеры управления [1] клапана через пилотный редукционный клапан [9] - клапан открывается, рабочая среда подается в питающий трубопровод, узел управления переходит в рабочий режим.

Узел управления также можно пустить в ручном аварийном режиме, открыв устройство ручного пуска.

Для закрытия узла управления необходимо закрыт соленоидный клапан в исходное положение (Закрыть [2]).

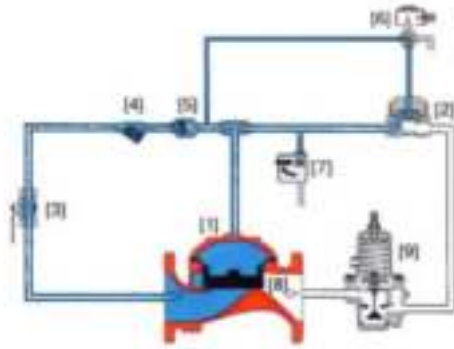


Рис. 3.4 - Дежурный режим (клапан закрыт)

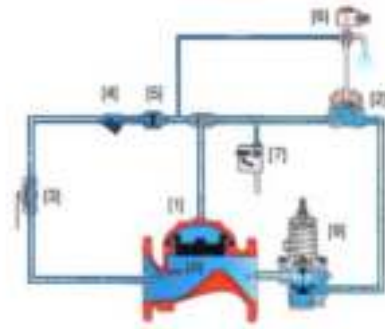


Рис. 3.5 - Дежурный режим (клапан открыт)

4 Расчет экономической эффективности

Для расчета экономической эффективности применения клапанов мембранного типа рассмотрим схему пожаротушения по проекту «Строительство резервуаров РВСПК-50000 №11, 12 на НПС «Горький». Электроприводные задвижки, находящиеся в ПЭЗ предназначены для подачи низкократной пены в резервуар, а также для водяного охлаждения резервуаров. Для расчета экономического эффекта заменим электроприводные задвижки на мембранные клапаны.

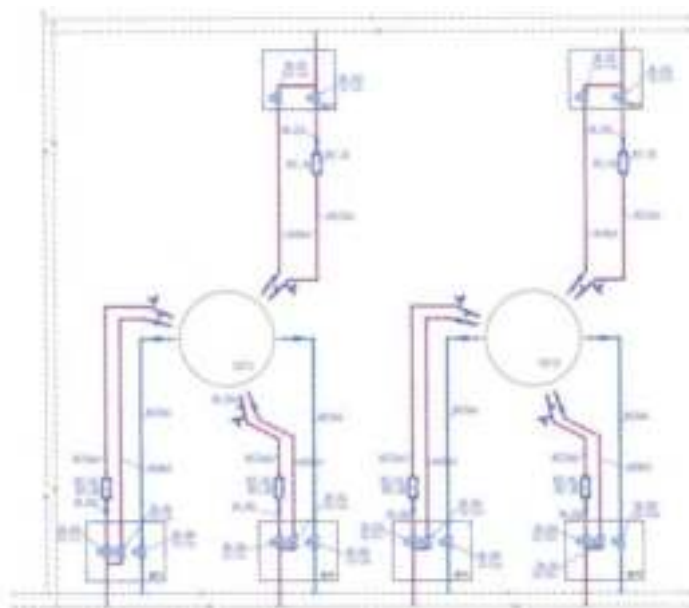


Рис. 4.1 - Схема пожаротушения. Проект «Строительство резервуаров РВСПК-50000 №11, 12 на НПС «Горький».

Для определения экономической эффективности был выполнен расчет сметной стоимости применения клапанов мембранного типа и электроприводных задвижек на сетях пожаротушения. В сметную стоимость проекта с электроприводными задвижками входит оборудование для пожаротушения в ПЭЗ, силовое оборудование и внутриплощадочные электрические сети для электроснабжения задвижек. В сметной стоимости пожаротушения с мембранными клапанами силовое оборудование и внутриплощадочные электрические сети для электроснабжения задвижек отсутствуют, входит оборудование для

пожаротушения в ПЭЗ. Результаты сравнительного анализа экономической эффективности представлены в таблице 4.1

Таблица 4.1 - Результаты экономического сравнения применения электроприводных задвижек и мембранных клапанов

	Применение электроприводных задвижек	Применение клапанов мембранного типа
Сметная стоимость, руб	49 300 140	29 223 700
Снижение затрат, руб	20 076 440 руб	
Снижение затрат, %	40%	

В случае применения клапанов мембранного типа удешевление составляет 20 076 тыс.руб (40%). Так, например, на объектах ПАО «Транснефть» в 2019 году планируется строительство, реконструкция и техническое перевооружение свыше 100 резервуаров, тогда использование мембранных клапанов взамен электроприводных задвижек (по 8 клапанов в среднем на 1 резервуар ~ 800 шт) позволит получить значительную экономию капитальных вложений.

Оценка результата внедрения

По результатам сравнительного анализа и рассмотрения данного инновационного оборудования, а также его сравнение с оборудованием, используемым на примере объектов ПАО «Транснефть» видим несомненные преимущества использования мембранных клапанов вместо электроприводных задвижек.

Внедрение предлагаемых технических решений позволит существенно повысить эффективность автоматических установок пожаротушения резервуарных парков и, следовательно, повысить уровень промышленной и пожарной безопасности объектов нефтегазового комплекса, а также значительно снизить капитальные и эксплуатационные затраты на приобретение, монтаж и эксплуатацию систем противопожарной защиты данной отрасли промышленности России.

Установка по определению критического значения лучистого теплового потока для различных материалов и веществ

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: научный сотрудник научно-исследовательского отдела управления безопасностью сложных (в составе научно-образовательного комплекса организационно-управленческих проблем ГПС) Академии ГПС МЧС России, капитан внутренней службы **Мироненко Р.В.**

Краткое обоснование

Есть идея разработать установку предназначено для определения пожароопасных свойств материалов и веществ, а именно определения критической плотности лучистого теплового потока. Под критической плотностью лучистого теплового потока понимается – плотность лучистого теплового потока, при котором происходит самовоспламенения или воспламенения материалов и веществ.

Основными элементами разработанной опытной установки являются: радиационная панель, специальная рамка для образца, блок управления для регулирования теплового потока от радиационной панели (далее – блок управления) и измерительная аппаратура.

Радиационная панель представляет собой плоскость из рядов из металлических спиралей, намотанных на керамические трубки, генерирующую тепловой поток с помощью электрической энергии.

Регулирование теплового потока в предложенной схеме опытной установки, возможно с помощью термопары установленной в керамическую трубку через блок управления, либо изменением расстояния между радиационной панелью и образцом.

Пути реализации предложения

Для решения поставленной задачи необходимо реализовать ряд задач:

1. Разработка прототипа с нестационарным тепловым потоком и интеграции блока измерения температуры на образце в единый программно-технический комплекс.

2. Разработать программно-технический комплекс для визуализации данных получаемых при испытаниях.

3. Разработать методику определения критической плотностью лучистого теплового потока при стационарным и не стационарным тепловым потоком.

4. Оценка результатов внедрения.

Предлагаемая установка повышает точность измерения и уменьшение теплотерь при проведении испытаний.

5. Схема, рисунок, фото изобретения



Рисунок 1 – Внешний вид прототипа установки

Применение модернизированного ручного пожарного ствола для организации управления газообменом на пожаре и охлаждения зоны теплового воздействия

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: старший преподаватель кафедры пожарной тактики и службы (в составе учебно-научного комплекса пожаротушения) полковник внутренней службы **Максимкин В.А.**

Краткое обоснование

Основными причинами жертв на пожаре, помимо высокой температуры, обрушения конструкций и влияния открытого огня на человека, является дым, то есть продукт не полного сгорания какого-либо вещества. Пониженная концентрация кислорода и продукты горения вызывают удушье, что может привести к летальному исходу человека.

Управление газообменом на пожаре является важным элементом при организации пожаротушения и эвакуации людей и зон непригодной для дыхания среды. Все основано на движении воздушных масс с учетом температуры, плотности, скорости и давления.

При проведении разведки и спасению людей сильнейшее воздействие на пожарных оказывают такие зона пожара, как зона задымления и зона теплового воздействия. Они затрудняют как видимость на месте проведения работ, из-за чего можно угодить в «огненную ловушку», вызванную активно дышащим дымом, так и физическое воздействие на организм пожарного.

В этих целях может быть применена гидравлическая вентиляция продуктов неполного сгорания при помощи ручного пожарного ствола в помещении с формированием распыленной струи воды в сторону окна, с дальнейшим отводом дыма и тепла из места возникновения горения без нахождения в нем личного состава пожарной охраны.

Пути реализации предложения

В целях обеспечения защищенности от воздействий опасных факторов пожара предлагается использовать пожарный ручной ствол гидравлической вентиляции («Гидровент») для проведения тактической вентиляции в условиях сильной задымленности помещений, отвода дыма из них, обеспечения безопасной работы пожарных и снижения температуры внутри помещения для дальнейшего проведения боевых действий по тушению.



Рисунок 1 – Общий вид ручного пожарного ствола

В основу разработки входит разделение ручного пожарного ствола универсального ИТС – 50-8 на две составляющие его части.

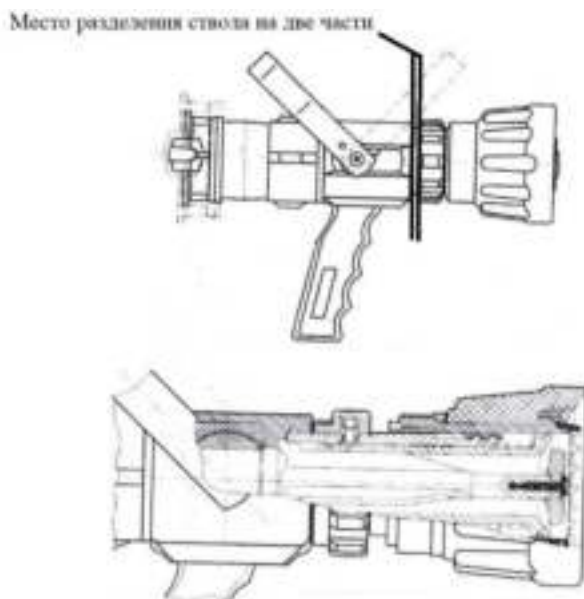


Рисунок 2 – Место разделения ручного пожарного ствола универсального на две составные части

Для создания опытного образца использовалась труба из нержавеющей стали общей длиной 2500 мм. Она разделена на две части, по 1500 мм (1) и 1000 мм (2). В силу своей легкости и прочности, диаметром 50 мм, толщиной стенки 1,5 мм, длина – 1000 мм, является одной из основ для данной новации.

Вторым элементом основы является вторая часть этой же самой трубы, длиной 1500 мм (1), которая используется как приклад и соединяется с первой частью при помощи резьбового соединения либо любого другого быстро-съемного соединения, так же возможно использование сварочного шва.

Следующим элементом является сопло для распыления воды диаметром 50 мм, (3). Его необходимо соединить с трубой используя сварочный материал. Сопло будет распылять тонкораспыленной струей.

Для качественного и крепкого зацепа опытного образца за подоконник, стену, либо любой другой элемент конструкции зданий и сооружений во избежание скольжения и минимизации физической нагрузки на ствольщика используем кусок нержавеющей стали «упорная пятка» (4) который присоединен к трубе сварочным материалом.

Чтобы «Гидровент» удерживался в окне, не причинял теплового воздействия при его установке на организм человека и был удобен в прицеливании, он выполнен в виде буквы «S». Достичь такой формы помогли отводы из нержавеющей стали, выполненные под 90°, диаметром 50 мм (5), толщиной стенки 1,5 мм соединенные с трубой сварным материалом.

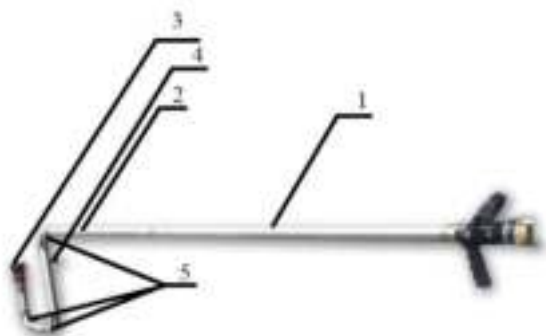


Рисунок 3 – Конструктивные особенности ручного пожарного ствола

Дополнительно на отвод из нержавеющей стали под 90° (5) возможно установка сопла для подачи тонко распыленной воды с целью охлаждения зоны горения.

Сталь устойчива к воздействиям высоких температур. При нагреве не выделяет вредных веществ. Основными достоинствами этого ствола можно считать следующие:

- управление газообменом на пожаре;
- возможность быть статичным, не требующим контроля;
- долговечность;
- прочность;
- износостойкость;
- сохранение всех первоначальных свойств при нагревании.

Принцип работы пожарного ствола заключается в усилении движения газообразных масс наружу, уменьшения плотности дыма и его вытеснения. Он также предотвращает распространение продуктов сгорания, дыма на пожаре в смежные помещения, снижает опасность для жизни людей, создает более благоприятные условия для осуществления боевых действий по тушению пожара.

Вода, при включении насоса подается через рукав в ствол, а затем тонкораспыленной водой забирает твердые частицы продуктов горения. В результате, в окружающую среду выделяется дым. Для установки ствола понадобится всего лишь один человек.



Рисунок 4 – Практическое применение ручного пожарного ствола в практических испытаниях

При практическом применении «Гидровента» при тушении опытного пожара удалось вывести дым из помещения, значительно повысить «нейтральную задымленную зону» и снизить температуру окружающей среды в помещении.



Рисунок 5 – Температура окружающей среды до испытания 663 °С



Рисунок 6 – Температура окружающей среды после проведения испытания 114 °С (до 2-х минут работы)

В соответствии с экономическим расчетом можно сделать вывод о том, что внедрение разработанного ручного пожарного ствола для проведения гидравлической вентиляции и управления дымом на пожаре, себестоимость которого составляет 2000 рублей, можно считать экономически эффективным и может позволить сократить вероятную сумму совокупного ущерба от пожара примерно на 68 %.

Все комплектующие элементы, необходимые для создания ручного пожарного ствола «Гидровент» приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Комплектующие элементы для создания ствола «HydroVent»

№ п/п	Наименование	Количество	Цена за ед (метр)	Общая цена
1	Труба из нержавеющей стали диаметром 50 мм	2,1 м	720 руб	1512 руб
2	Соединительная головка диаметром 51 мм	1 шт	110 руб	110 руб
3	Лист нержавеющей стали 12 x 12	1 шт	35 руб	35 руб
4	Отвод из нержавеющей стали диаметром 50 мм	3 шт	270 руб	810 руб
ИТОГО				2000 руб

Каска пожарного для проведения спасательных работ в условиях ограниченной видимости

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: Заместитель начальника центра – начальник отдела организации научных исследований центра организации научных исследований и научной информации **Федяев В.Д.**

Краткое обоснование

При тушении пожаров и эвакуации людей личному составу подразделений пожарной охраны зачастую приходится работать в условиях ограниченной видимости, в темных и задымленных помещениях зданий и сооружений.

При работе в таких условиях из-за дезориентации происходит снижение скорости продвижения звеньев, что увеличивает время спасения пострадавших и тушение пожара и может привести к увеличению числа погибших быстрому развитию пожара и увеличению площади пожара, что приводит к увеличению ущерба от пожара.

При продвижении звеньев в условиях ограниченной видимости применяются фонари для освещения зоны продвижения. Однако при применении компактных индивидуальных фонарей их мощности зачастую недостаточно, а применение групповых фонарей высокой мощности неудобно из-за их массы, которая может достигать до 3 кг.

С учетом вышеизложенного, автором предлагается техническое устройство, предназначенное для крепления на каску пожарного и проведения спасательных работ и работ по тушению пожаров в условиях ограниченной видимости (Рисунок 1-3).



Рисунок 1 – Общий вид технического устройства, применяемого в условиях ограниченной видимости



Рисунок 2 – Вид технического устройства

Пути реализации предложения

Состоит устройство из корпуса, нашлемного ремня для крепления на каску пожарного, инфракрасной камеры, инфракрасных светодиодов, проецирующего и проекционного дисплеев, аккумуляторного блока. Устройство основано на применении технологии дополненной реальности, то есть не мешает обзору. Проекционный дисплей выполнен из светопрозрачного материала с применением прозрачного голографического покрытия (пленки), что позволяет видеть как проецируемое изображение, так и сквозь него (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Проекционный дисплей

Благодаря применению съемной конструкции устройства и ремня его легко монтировать на любые пожарные каски. Проекционный дисплей при необходимости так же убирается благодаря шарниру.

Аккумуляторный блок обеспечивает работоспособность устройства на протяжении не менее 5 часов.

Оценка результата внедрения

Применение данных устройств позволит повысить эффективность работы подразделений пожарной охраны при проведении работ по спасению людей и тушению пожаров в условиях ограниченной видимости.

Модернизация стенда для проведения лабораторных работ по излучению рабочих характеристик пожарных насосов

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: старший преподаватель кафедры инженерной теплофизики и гидравлики, кандидат технических наук **Чистяков Т.И.**

Краткое обоснование

Качественная подготовка слушателей по курсу «Противопожарное водоснабжение (ППВ)», является основной задачей профессорско-преподавательского состава кафедры инженерной теплофизики и гидравлики (ИТиГ) Академии ГПС МЧС России (АГПС). Одним из видов учебных занятий с курсантами и студентами, обучающимися на кафедре ИТиГ, являются лабораторные работы, которые позволяют закрепить полученные теоретические знания, проводя практические измерения и испытания на лабораторных стендах. Одним из разделов курса ППВ является изучение рабочих характеристик пожарных насосов. Для реализации этого направления подготовки слушателей, используется соответствующий лабораторный стенд (рис. 1).



а б
Рисунок 1 – Лабораторный стенд по изучению рабочих характеристик пожарных насосов:

а) проведение испытаний курсантом АГПС; б) показания измерительных приборов стенда

Рабочими характеристиками пожарного насоса называются зависимости напора, потребляемой мощности и коэффициента полезного действия насоса от его подачи. Имеющийся на кафедре ИТиГ лабораторный стенд, позволяет снимать эти характеристики, регулируя расход с помощью вентиля (см. рис 1.а). От опыта к опыту, данные, получаемые слушателями, почти не меняются. Ограниченная возможность регулирования вентилем потока воды не позволяет проводить более пяти измерений, что отрицательно сказывается на анализе курсантами полученных эмпирических данных.

Пути реализации предложения

Существенно расширить возможности лабораторного стенда и устранить отсутствие варибельности данных измерений, позволит дооснащение

электропривода (асинхронного трёхфазного электродвигателя) центробежного насоса стенда, модулем регулирования частоты его оборотов (рис.2).



Рисунок 2 – Трёхфазный преобразователь частоты для изменения оборотов асинхронных электродвигателей:

- 1) клеммы для подключения электродвигателя; 2) потенциометр для задания скорости (частоты) вращения ротора электродвигателя; 3) панель управления частотным преобразователем; 4) силовые клеммы питающего напряжения

При изменении частоты вращения вала насоса, будут изменяться его рабочие характеристики. Подача Q , напор H и мощность N насоса при изменении частоты вращения от n_1 до n_2 определяются по формулам:

$$Q_2 = Q_1 \frac{n_2}{n_1}; \quad H_2 = H_1 \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2; \quad N_2 = N_1 \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3$$

Для модернизации лабораторного стенда (см. рис. 1.а) необходимо установить преобразователь частоты (см. рис. 2) в цепь электропитания между асинхронным электродвигателем и электрощитом управления с электроизмерительными приборами (см. рис. 1.б).

Для определения приращения частоты от опыта к опыту, при проведении лабораторной работы, диапазон изменения частоты делится на количество слушателей в учебной группе. Таким образом, каждый курсант (студент) будет снимать рабочие характеристики центробежного пожарного насоса при своём, отличном от других, значении частоты вращения вала электродвигателя. Эта доработка стенда исключает совпадение эмпирических данных в рамках одной учебной группы, расширяет возможности экспериментирования, а, следовательно, повышает качество учебного процесса и подготовки слушателей в Академии ГПС МЧС России.

Применение производственной автоматики для контроля зон взрывоопасной концентрации вокруг пожарного автомобиля при ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Авторы: начальник кафедры пожарной автоматики, к.т.н. полковник внутренней службы **Рубцов Д.Н.**, заслуженный работник высшей школы, профессор кафедры пожарной автоматики, д.т.н., профессор **Федоров А.В.**

Краткое обоснование

Учитывая то, что в настоящее время в подразделениях пожарной охраны отсутствуют автомобили, которые способны ликвидировать аварийные проливы, предлагается применить производственную автоматику для контроля зон взрывоопасных концентраций около пожарного автомобиля и в месте ликвидации аварийного пролива нефтепродуктов.

Целесообразность применения данного оборудования обусловлена тем, что необходимо обеспечить безопасность пожарно-спасательных подразделений при ликвидации аварийных проливов. Ввиду того, что пожарно-спасательные подразделения первыми прибывают на аварии подобного рода, на их вооружении должна находиться техника, позволяющая безопасно ликвидировать аварийные проливы.

Пути реализации предложения

Для реализации данных мер необходимо произвести замеры взрывоопасной концентрации проливов нефтепродуктов, измерить давление насыщенного пара, температуру вспышки, сравнить полученные данные с имеющимися в справочной литературе, т.к. при проведении лабораторных испытаний при различных условиях – данные могут отличаться от справочных.

Данная идея позволит применить имеющееся оборудование с доукомплектованием его автоматикой позволяющей замерять зоны взрывоопасной концентрации вокруг места проведения аварийных работ по сбору пролива нефтепродуктов, а также произвести исполнение пожарных насосов во взрывозащищенном исполнении для размещения их на шасси пожарных автомобилей. С точки введения данной техники в боевой расчет – целесообразно включение данной техники в штат СПСЧ.

Если обратиться к статистике аварийных проливов, то актуальность данного оборудования подтверждается.

По данным из открытого источника «Важные истории» в 2019 году произошло 17171т авария с разливами нефти на предприятиях ТЭК – это значит, что нефтяные аварии случаются в России каждые 30 минут.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Оборудование для откачки, очистки различных жидкостей (а – пожарный насос расположенный внутри кабины пожарного автомобиля для подачи и забора огнетушащего вещества; б – общий вид пожарного насоса; в – насосная установка с резервуаром в котором содержится раствор технического моющего средства для размыва, отмыва нефтепродукта; г – насосная установка для емкость для отмытого нефтепродукта)

Применение углеродного волокна в системе обогрева пожарных рукавов при тушении пожаров в условиях низких температур

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Авторы: заведующий кафедрой механики и инженерной графики
Фролов С.В., профессор кафедры механики и инженерной графики **Абразумов В.В.**

Краткое обоснование

При тушении пожаров при низких температурах имеют место факты замерзания различного пожарного оборудования, что выдвигает необходимость оснащения пожарных частей специальными техническими средствами, предназначенными для отогревания замерзшего оборудования. Для отогревания применяются различные теплоносители: пар, горячая вода, выхлопные газы двигателя автомобиля. Для их получения требуется специальное достаточно сложное оборудование, в том числе с использованием электрической энергии, создаваемой отдельным генератором.

Большие трудности у пожарных возникают при свертывании пожарных рукавов, потому что образующаяся на стенках наледь может привести к их разрушению. Для исключения замерзания рукавов авторами патентов предлагаются различные способы их утепления и размораживания горячей водой.

Для решения этой задачи, по мнению авторов представленной заявки, могут быть использованы современные нагревательные элементы на основе углеродного волокна, которые могут быть встроены в конструкцию рукава на стадии его производства и при необходимости использоваться для размораживания их при отрицательных температурах.

Пути реализации предложения

Углеродное волокно – материал, состоящий из тонких нитей диаметром от 3 до 15 мкм, образованных преимущественно атомами углерода. Углеродные волокна обладают особыми физико-механическими и электрофизическими свойствами, позволяющими получить на их основе ткани (углеткани), которые можно использовать для изготовления тканых нагревателей, неметаллических электронагревательных проводов, обогреваемых текстильных изделий и т.п.

Тканые нагреватели обладают рядом достоинств: позволяют получать нагревательные элементы большой площади с равномерным распределением температуры по поверхности и с высоким показателем теплоотдачи; просты в применении и не требуют технического обслуживания; гарантируют большой срок функционирования (более 30 лет); значительно снижают энергопотребление.

Ткани имеют очень малую толщину, поэтому могут быть легко встроены в любые нагревательные системы. Они уже успешно применяются в производстве «греющей» одежды. Для электрического питания могут быть использованы сетевые источники и аккумуляторные батареи с безопасным напряжением 24...36 вольт.

Техническое решение этой задачи требует серьезной конструкторской проработки.

Разработка специального устройства для эвакуации людей из под воды

Организация: ФГКУ «Арктический спасательный учебно-научный центр «Вытегра»

Автор: водолазный специалист, преподаватель отделения подготовки судоводителей маломерных судов и водолазов **Лапин А.В.**

Краткое обоснование

Как показывает практика, очень часто спасатели сталкиваются с проблемой при эвакуации людей из затопленных объектов. Эвакуация пострадавших с большой глубины или через какую-либо водную преграду возможна только с использованием водолазного снаряжения, а большинство людей не знакомо с водолазным делом. Если среди пострадавших есть раненые или находящиеся в бессознательном состоянии, то использование водолазного снаряжения практически невозможно. Так же очень опасно применять водолазное снаряжение, если пострадавший находится в состоянии паники или повышенного нервного возбуждения. В ходе эвакуации под водой такие возбужденные люди могут вести себя не адекватно, срывать маски и другие элементы снаряжения, что может привести к гибели как пострадавших, так и самих спасателей.

Пути реализации предложения

Для проведения эвакуации пострадавших в таких проблемных случаях предлагается применять специальные подводные носилки.

1. Общая схема устройства

На травмированного или психически неуравновешенного человека очень трудно надеть водолазное снаряжение.

Чтобы обеспечить подводную эвакуацию таких людей предлагается применять специальные подводные носилки, на которых можно легко разместить пострадавшего человека.



Носилки представляют собой герметичный мешок, изготовленный из водонепроницаемой ткани типа CORDURA.

В ткань монтируется гидромолния, аналогичная замку-молнии на гидрокостюмах сухого типа.

В такой мешок пострадавшего человека поместить намного легче, чем в гидрокостюм.

Для удобства транспортировки носилки необходимо оснастить специальными петлями или ручками для удержания.

В таком герметичном мешке людей можно эвакуировать в обычной одежде без использования водолазного снаряжения.

Пострадавший ничего не видит в таких носилках и может оставаться относительно спокойным, не наблюдая подводных опасностей.

2. Система воздухоснабжения

Для обеспечения дыхания пострадавшего в таком транспортировочном мешке можно использовать систему подачи воздуха, аналогичную гидрокомбинезонам УГК.

В ткань можно вмонтировать штуцер от УГК для последующего подсоединения к нему дыхательного автомата.



Штуцер типа УГК



Дыхательный автомат
ВР-12 с резьбой для подключения
к штуцеру УГК

Таким образом, можно подать воздух для дыхания пострадавшего, находящегося внутри мешка.



Чтобы дыхательный автомат не мог за что-либо зацепиться в ходе эвакуации, можно закрыть его защитным чехлом.

Для облегчения дыхания можно вмонтировать изнутри специальную дыхательную маску-обтюратор.



Шланг дыхательного автомата подключается к баллонам с воздухом высокого давления тремя возможными способами:

Вариант 1.
Дыхание пострадавшего из отдельного баллона



Преимущество этого способа в том, что водолаз-спасатель не «привязан» к пострадавшему и может передавать его другим водолазам для дальнейшей транспортировки.

Вариант 2.
Дыхание пострадавшего и водолаза-спасателя из одного баллона



Дыхательный автомат пострадавшего подключается к водолазному аппарату водолаза-спасателя. Дыхание водолаза и пострадавшего осуществляется из одного баллона.

Недостатки такого способа:

1. Водолаз привязан к пострадавшему и не может от него отойти.
2. Водолаз-спасатель должен пройти весь путь эвакуации от начала до конца и не может передать пострадавшего другим водолазам.
3. Повышенный расход воздуха из баллона, что ограничивает время эвакуации.

Вариант 3.

Дыхание пострадавшего и водолаза-спасателя из одного аппарата с двумя баллонами

Для устранения проблемы повышенного расхода воздуха и ограничения времени эвакуации целесообразно использовать двухбаллонный дыхательный аппарат.



Дыхательный автомат пострадавшего подключается к одному из двух баллонов водолазного аппарата водолаза-спасателя. Водолаз-спасатель использует воздух из второго баллона своего аппарата.

Дыхание водолаза и пострадавшего осуществляется из разных баллонов, что увеличивает время пребывания под водой в 2 раза.

Но при таком способе сохраняются недостатки:

1. Водолаз привязан к пострадавшему и не может от него отойти.
2. Водолаз-спасатель должен пройти весь путь эвакуации от начала до конца и не может передать пострадавшего другим водолазам.

3. Дополнительные приспособления.

Для более удобного размещения пострадавшего рекомендуется изготовить транспортировочный мешок по форме спального мешка, повторяющего контуры тела человека.

Такая форма мешка также уменьшает его внутренний объём, что значительно снижает плавучесть носилок и облегчает подводную эвакуацию.

Для лучшего визуального восприятия мешок целиком, или частично окрашивается в яркий цвет.



Для фиксации пострадавшего мешок оснащается специальными ремнями, которыми носилки плотно обтягиваются.

Это обеспечивает неподвижность пострадавшего, что необходимо, если он травмирован или находится в возбужденном состоянии.



Для более удобного перемещения носилок с пострадавшим они могут дополняться петлями: у головы и ног, и при необходимости по бокам.



Слишком много петель делать не рекомендуется, т.к. это повышает вероятность зацепа за различные подводные препятствия, особенно в условиях ограниченной видимости.

Под водой носилки с пострадавшим имеют нулевую плавучесть, и нет необходимости задействовать много водолазов для их транспортировки. Достаточно одного-двух водолазов и соответственно двух петель – у ног и головы.

Для регулировки плавучести носилок можно использовать специальные карманы для размещения в них водолазных грузов.



Для удаления лишнего воздуха из мешка и снижения плавучести необходимо вмонтировать травящие клапаны. Достаточно применить простые лепестковые клапаны в трёх местах носилок: по краям и в середине.



Для придания транспортировочному мешку жесткости можно использовать стандартные легкие носилки, которые вставляются внутрь мешка. Пострадавший размещается внутри мешка на носилках.



При отсутствии маленьких носилок можно использовать стандартные жесткие носилки. В этом случае носилки невозможно будет поместить внутрь мешка, тогда пострадавшего размещаем в мешке без носилок, а сам мешок укладываем на носилки сверху и фиксируем ремнями.



4. Эвакуация пострадавшего.

Если путь, по которому проводится эвакуация несложный, не имеет препятствий и резких поворотов, то транспортировать носилки может один водолаз.



Если эвакуация осложнена препятствиями и многими поворотами, то транспортировать носилки лучше двум водолазам. Один располагается в голове пострадавшего, другой в ногах, что позволит более эффективно маневрировать под водой, преодолевая препятствия.



Таким образом, это устройство позволяет эвакуировать из затопленных объектов практически любых пострадавших.

Оценка результата внедрения

Возможность эвакуировать из затопленных объектов людей, не знакомых с водолазным делом или не способных самостоятельно передвигаться.

Приспособление для растаскивания рукавных линий под давлением (наполненных).

Организация: Главное управление МЧС России по Томской области

Автор: заместитель начальника управления – начальник отдела организации пожаротушения управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ майор внутренней службы **Сучков М.И.**

Краткое обоснование

Изготовление своими силами приспособления для растаскивания рукавных линий под давлением (наполненных).

Пути реализации предложения

Суть идеи в изготовлении приспособления из металла для переноса, растаскивания наполненных рукавных линий (рис. 1), что в свою очередь при тушении пожаров уменьшит время локализации и тушения пожаров. Для информации: рукава длиной 20 метров на 51, 77 имеют объем 40, 90 литров воды.

Принцип заключается в зажатие рукавной линии приспособлением при наклоне последнего. (рис. 2).

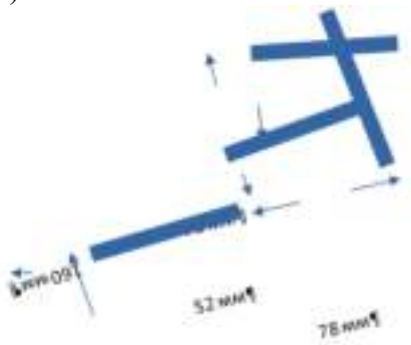
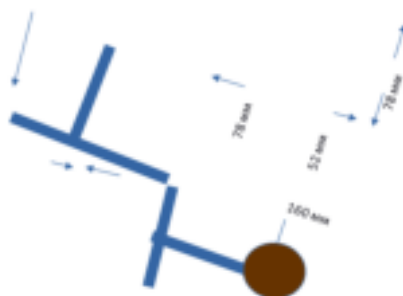


рис.1

Смета затрат на реализацию идеи: квадратная арматура – 150 руб.
Итого – 150 руб.

Целесообразность идеи: самостоятельное изготовление, оправдание ожидания от нововведения.



Оценка результата внедрения

При реализации:

- уменьшение трудозатрат при тушении пожаров;
- снижение времени локализации;
- снижение времени ликвидации.

Инструмент для фиксации трехколенной лестницы

Организация: Главное управление МЧС России по Тульской области

Автор: начальник ПСЧ-65 4 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Тульской области капитан внутренней службы **Атюнин Н.В.**

Краткое обоснование

Инструмент для фиксации трехколенной лестницы.

Пути реализации предложения

В работе пожарных используется многочисленное пожарно-техническое вооружение и оборудование. Для облегчения работы пожарных при работе с трехколенной лестницей предложен данный инструмент. Инструмент удобный уменьшает нагрузку на кисти рук при работе, не требует больших затрат. Для изготовления изобретения понадобится: (два прута стальных длиной 200 мм, диаметр 16 мм), (четыре прута стальных длиной 150 мм, диаметр 16 мм), (2 прута стальных длиной 100 мм, диаметр 16 мм), (два шланга длиной 200мм, диаметром 25мм), (два шланга длиной 150мм, диаметром 25мм).

Смета затрат на реализацию идеи:

№ п/п	Наименование материала	Количество	Сумма, руб.
1	Прут стальной длиной 1200 мм, диаметр 16 мм	1	100 руб.
2	Шланг поливочный 700мм	1	50 руб.
Итого затраты составили:			150 руб.

Мнение заявителя о целесообразности идеи с обоснованием: облегчение работы пожарных при работе с трехколенной лестницей.

Оценка результата внедрения

Уменьшение нагрузки на кисти рук пожарного при работе с трехколенной лестницей на пожаре и ликвидации ЧС.





Мойка для пожарных рукавов

Организация: Главное управление МЧС России по Тюменской области

Авторы:

Краткое обоснование

В целях реализации «Методического руководства по организации и порядку эксплуатации пожарных рукавов» от 14.11.2007 года, а именно раздела 3.4.2. «Особенности технического обслуживания», пункта 3.4.2.2, а также соблюдения целостности и длительного использования пожарных рукавов, было решено оборудовать помещение для мойки и сушки пожарных рукавов рукавного поста.

Пути реализации предложения

- найти помещение для реализации идеи;
- подготовить необходимые материалы (емкость в виде железной бочки, полипропиленовые трубы, паяльник для полипропиленовых труб, резиновый шланг для ввода воды с систему, пластмассовые щетки) и оборудование (сварочный аппарат, электроды, УШМ с отрезным кругом);
- изготовить каркас в виде стоек для устойчивого размещения на полу;
- полипропиленовые трубы соединить уголками, в трубах сделать отверстия для подачи воды на пожарный рукав;
- покраска деталей.

Оценка результата внедрения

Данная мойка пожарных рукавов позволяет за короткое время промыть рукав и на реализацию данной идеи не требуется больших финансовых затрат.



Стенд для проверки насосов системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания автомобилей ЗиЛ, УАЗ, ВОЛГА

Организация: Главное управление МЧС России по Тюменской области

Автор: механик Ремонтно-технического центра Главного управления МЧС России по Тюменской области **Кузнецов О.В.**

Краткое обоснование

Изготовление стенда для испытания жидкостных насосов двигателей внутреннего сгорания автомобилей ЗиЛ, УАЗ, ВОЛГА позволит проверять их, не устанавливая на автомобиль, что снизит трудоёмкость по снятию и установки в следствии его неисправности.

Пути реализации предложения

- Металл листовой 2,5мм – 0,7м.кв;
- Металл листовой 4мм – 0,7м.кв;
- Уголок металлический 40 – 1,6м;
- Ремень привода – 1 шт;
- Электродвигатель – 1шт;
- Патрубок – 4шт;
- Автоматический выключатель – 1шт;
- Пускатель – 1шт;
- Кнопочный элемент – 2шт;
- Кабель электрический – 10м;
- Кран технический 15 – 1шт.

Оценка результата внедрения

Использование данного стенда позволяет проводить испытание жидкостных насосов систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания автомобилей ЗиЛ, УАЗ, ВОЛГА с наименьшими трудозатратами, а также проверять качество выполненного ремонта.



Люминесцентный лак на ПТВ

Организация: Главное управление МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре

Авторы: старший пожарный, ст.сержант внутренней службы **Андреев А.Э.**, командир отделения **Малыхин В.Н.**

Краткое обоснование

Предлагаю произвести окраску пожарно-технического вооружения в подразделениях пожарной охраны с использованием люминесцентного лака, состав имеет прозрачный вид, что не как не портит внешний вид.

Люминофор – это свето-накопительный пигмент или светящийся в темноте порошок, абсолютно безопасный и не токсичный аналог фосфора.

Производится на основе редкоземельных металлов и способен преобразовать поглощенную световую энергию в эффект послесвечения в темноте без дополнительных источников энергии. Заряжается от любого источника света – солнечного, ультрафиолетового, обычной лампы накаливания и свете до 14 часов.

Пути реализации предложения

Для покрытия 1 м² в 2 слоя необходимо 250-300 грамм лака, при стоимости 100 грамм 250-450 рублей в зависимости от поставщика и объемов приобретаемого покрытия.

Произвели пробное покрытие на деталях и проверили в ночное время:

Фото № 1-2 (цапковый ключ)

Фото № 3-4 (ствол “Б” АКРОМАТИС)

Фото № 5 (5 метров светящейся полосы на полу в спальном помещении)

Оценка результата внедрения

Данная модернизация, позволит личному составу при работе на пожаре и проведения аварийно-спасательных работ в темное время суток и в не пригодной для дыхания среде минимизировать риск потери дорогостоящего ПТВ. Сократить время сбора ПТВ и определить его местонахождения на месте вызова.



Фото № 1. (Цапковый ключ)



Фото № 2. (Цапковый ключ)



Фото № 3. (ствол “Б” АКРОМАТИС)



Фото № 4. (ствол “Б” АКРОМАТИС)



Фото № 5 (5 метров светящейся полосы на полу в спальном помещении)



Крепление для перевозки использованных (грязных или мокрых рукавов)

Организация: 118 ПСЧ ФПС ГПС 1 ОФПС ГУ МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре

Автор: командир отделения **Мажукин А.Д.**

Краткое обоснование

Изобретение представляет собой установку дополнительных съёмных кронштейнов на задний бампер без значительных конструктивных изменений. В данный момент отделения находящиеся в боевом расчёте не оборудованы местами для перевозки использованных рукавов, а при транспортировке ведёт к загрязнению отсеков или кабины боевого расчёта, что увеличивает время постановки автомобиля в боевой расчёт и дополнительные трудозатраты.

Пути реализации предложения

Для реализации данного изобретения было решено установить закладные из металлической профилированной трубы 30х30 мм толщина стенки 2 мм в количестве двух штук, съёмные кронштейны 30х30 мм толщина стенки 2 мм с соединением Паз-шип и фиксацией на шплинтах и переходные вставки 20х20.

Для изготовления необходимы следующие материалы:

2 профилированные трубы 20 х 20 мм длиной 20 см.

2 профилированные трубы 40 х 40 мм толщина стенку 2 мм длина 10 см.

2 профилированные трубы 40 х 40 мм толщина стенку 2 мм длина 95 см.

2 шплинта.

2 заглушки для профилированных труб 30 х 30.

Оценка результата внедрения

Крепления для перевозки использованных (грязных или мокрых рукавов) зарекомендовали себя с положительной стороны, удобными и простыми в эксплуатации. После использования свободно убираются в отсек, дешёвизна и простота в изготовлении. При длине кронштейна 95 см свободно вмещается 7 рукавов



Фото применения кронштейнов после пожара
(полугайки должны быть соединены друг с другом)

Верный ствол

Организация: 3 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Ханты – Мансийскому автономному округу-Югре

Автор: начальник 3 ПСО полковник вн.сл. **Ариев М.Г.**

Краткое обоснование

Ствол представляет из себя металлическую трубу, к которой с одной стороны присоединена соединительная головка d-77 мм для соединения с устройством подачи воды (пожарный насос, мотопомпа), с другой с помощью сварки приварена пластина для распыления водяной струи.

Состоит из:

- 1) Металлическая пластина толщиной 3 мм, размерами 200 x 400 мм.
- 2) Труба d-80 мм, длиной 400 мм.
- 3) Соединительная головка d 77 мм – 1 шт.

Пути реализации предложения

Данный ствол предназначен для тушения природных и торфяных пожаров, для создания защитных экранов (защитных полос) при пожарах в лесу с целью предотвращения распространения с минимальным привлечением личного состава.

Оценка результата внедрения

Дальнейшей доработки и совершенствования не требует.



Устройство для безопасного одевания чехлов на баллоны со сжатым воздухом при замене, на аппаратах РА-90, во избежание самопроизвольного открывания вентиля баллона

Организация: 103 ПСЧ ФГБУ «15 отряд ФПС ГПС по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре (договорной)»

Автор: начальник караула 103 ПСЧ ФГБУ «15 ОФПС ГПС по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре (договорной)», вольнонаемный, работник **Хасанов И.М.**

Краткое обоснование

Отрезок проволоки, с диаметром - 6 мм, длиной - 65 см, резиновый шланг (для проволоки) длиной-50 см, резиновый коврик длиной-40 см, шириной- 22 см.

Пути реализации предложения

По результатам применения данного устройства исключается самопроизвольное открывание вентиля баллона во избежание получения травмы газодымозащитниками при замене баллонов на аппаратах РА-90.



«Пандус для загрузки, разгрузки имущества АМГ» для МАЗ-53363

Организация: 1 СПСЧ по тушению крупных пожаров 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре

Авторы: начальник 1 СПСЧ по тушению крупных пожаров 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре подполковник внутренней службы **Граблев А.Е.**, руководитель дежурной смены 1 СПСЧ по тушению крупных пожаров 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре старший лейтенант внутренней службы **Кузьменко С.А.**

Краткое обоснование

Условия успешного и оперативного реагирования аэромобильной группировки (далее – АМГ), а также для быстрого развертывания сил и средств в зоне чрезвычайной ситуации (далее – ЧС) требуют постоянной подачи к месту ЧС необходимого количества техники, личного состава, пожарно-технического вооружения и оборудования, имущества АМГ. В практической деятельности данная разработка позволит выполнить погрузочно-разгрузочные работы, оперативно и легко обеспечить готовность грузового автомобиля МАЗ. В результате повышается производительность труда личного состава, скорость выполнения поставленных задач. Данная разработка необходима для своевременного выдвигания АМГ к месту ЧС, проведения разгрузки и развертыванию полевого лагеря по прибытию. Оказание личным составом помощи населению, спасение имущества и материальных ценностей, тушение пожаров, выполнение работ по назначению.

Исходя из этого мы предлагаем Вам использовать «Пандус для загрузки, разгрузки имущества АМГ» который позволит оперативно выполнять поставленные задачи.

Пути реализации предложения

Выше указанный «Пандус для загрузки, разгрузки имущества АМГ» для МАЗ-53363 позволяет:

1. В кратчайшие сроки загрузить необходимое имущество в МАЗ-53363, оперативно выдвинуться в составе АМГ к месту ЧС;
2. Осуществить загрузку тяжелого имущества, такого как ПКП-А54 (m = 300 кг. размеры в сложенном виде 9*6*3,2);
3. В сложной обстановке осуществить разгрузку имущества АМГ, используя при этом наименьшее количество личного состава;
4. Снизить риск получения личным составом травм в ходе проведения загрузки и разгрузки имущества АМГ;
5. Сократить время проведения развертывания полевого лагеря АМГ;
6. В кратчайшие сроки приступить к выполнению необходимых поставленных задач АМГ;
7. Уменьшить риск порчи имущества при загрузке и разгрузке.

Оценка результата внедрения

При проведении практического применения в 2019 году были выявлены положительные моменты, а именно:

- руководитель АМГ может быстро развернуть полевой лагерь в зоне ЧС;
- сокращение времени проведения загрузки-разгрузки имущества;
- мобильность
- загрузка крупного и тяжелого имущества АМГ без больших трудозатрат
- простота и удобство использования «Пандуса для загрузки, разгрузки имущества АМГ» в зоне ЧС;
- отсутствие больших финансовых затрат.

Стенд для испытания пожарно-технического вооружения давлением согласно требований ГОСТ

Организация: 41 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре

Авторы: заместитель начальника 41 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по ХМАО-Югре капитан внутренней службы **Журавков С.С.**, начальника караула 41 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по ХМАО-Югре старший лейтенант внутренней службы **Новоселов С.В.**

Краткое обоснование

Предлагаю разработать и ввести в действие стенд для испытания ПТВ.

Данная разработка способствует сокращению времени и удобству испытания пожарно-технического вооружения, а также дает возможность испытывать вооружение необходимым для этого давлением.

Состав изобретения:

- Стенд для испытания ПТВ, выполненный в виде единой конструкции;
- Рукав напорный высокого давления.

Размеры стенда для испытания:

- Длина - 164 см.;
- Ширина – 61 см.;
- Высота - 100 см.;

Испытываемое ПТВ:

- Разветвление трехходовое;
- Пожарные стволы;
- Переходные соединительные головки;
- Пожарная колонка;
- Водосборник.

Пути реализации предложения

Стенд для испытания ПТВ выполнен с целью проведения эффективного и качественного испытания, обслуживания пожарно-технического вооружения.

Данный стенд позволяет выполнить все необходимые операции при проведении испытания и обслуживания ПТВ.

Согласно требований ГОСТ Р 53250-2009 «Техника пожарная. Колонка пожарная. Общие технические требования. Методы испытаний», ГОСТ Р 53249-2009 «Техника пожарная. Водосборник рукавный. Общие технические требования. Методы испытаний», ГОСТ Р 50400-2011 «Техника пожарная. Разветвления рукавные. Общие технические требования. Методы испытаний», ГОСТ Р 53331-2009 «Техника пожарная. Стволы пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний» вооружение подвергается гидравлическому испытанию 1 раз в год давлением в 1,5 раза превышающим рабочее.

Диапазон испытательного давления для разного типа вооружения от 9 до 16 атм. (кгс/см.кв.), создать такое давление и передать его вооружению возможно только благодаря цельносварной конструкции стенда для испытания,

использования напорного рукава высокого давления и насоса центробежного НР-4000 (НЦПН-70/100), установленного на АЦП-70(5557).

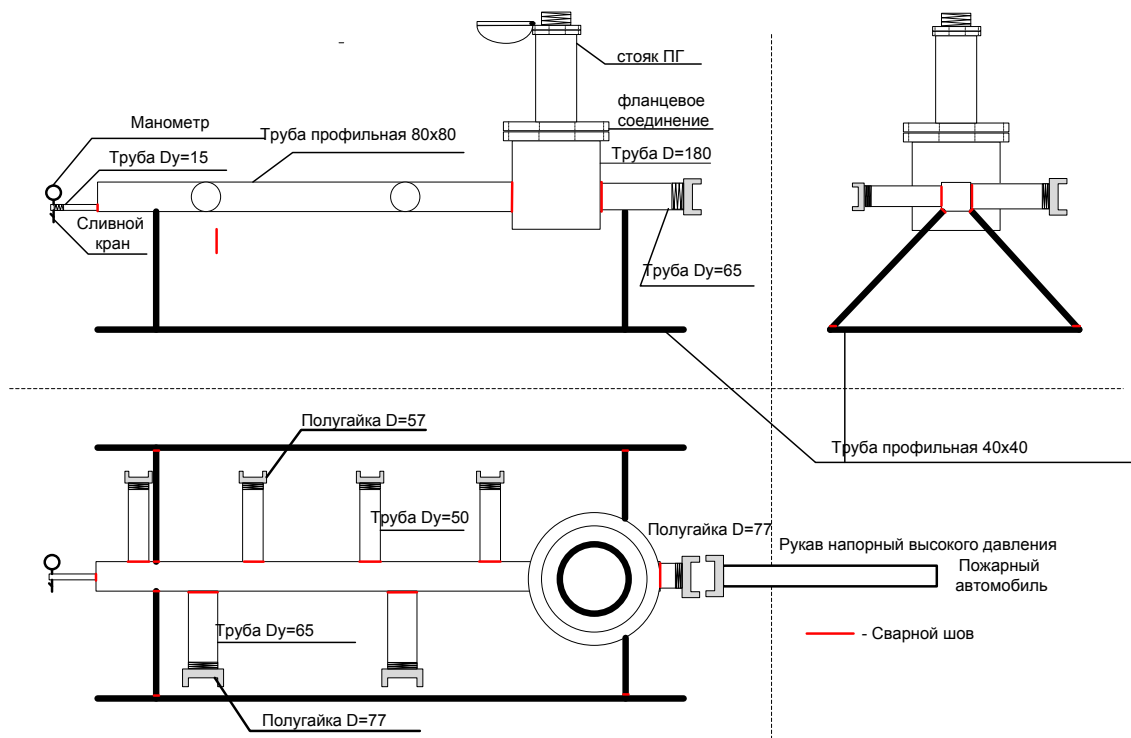
Для разработки использованы типовые материалы, доступные в строительном магазине и от вышедшего из строя ПТВ (описание материалов в прилагаемом чертеже).

Оценка результата внедрения

Данное изобретение не требует больших материальных затрат, удобное и простое в обслуживании и эксплуатации, позволяет проводить качественно испытания ПТВ, выполняя все требования ГОСТ и обеспечивает безопасность личного состава. Существенно сокращает время проведения испытания и как следствие приводит к экономии ГСМ.

В разработке стенда для испытания ПТВ значительную роль играет рукав напорный высокого давления, способный выдерживать рабочее давление 1,6 мПа.

Стенд прошел испытания и принят к использованию в подразделении.





Кейс оперативной группы

Организация: 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: начальник СПТ подполковник внутренней службы **Мурзакаев И.А.**

Краткое обоснование

Кейс оперативной группы, в комплект которого входят справочные материалы оперативной группы местного пожарно-спасательного гарнизона, ноутбук оперативной группы и оборудование для организации видеоконференц-связи. Основное предназначение – оперативность и исключение износа USB-портов и других гнёзд ноутбука при многократном подключении.

Предназначен для оперативного приведения в готовность к организации работы оперативной группы при реагировании на происшествия. В кейсе оперативной группы размещаются справочные материалы, ноутбук оперативной группы с подключенными разъёмами, выносная видеокамера, гарнитуры, 3G модем. Кейс позволяет в кратчайшие сроки привести в готовность к работе указанное оборудование для организации видеоконференц-связи с места происшествия, передачи отчётных и информационных документов, а также для работы оперативной группы с электронными версиями документов и баз данных.

Пути реализации предложения

Для реализации идеи требуется создание кейса с жёсткими стенками для размещения в нём необходимого оборудования в статическом состоянии. Кейс сшивается из не промакаемого материала, жёсткость придаётся вшиваемыми пластиковыми пластинами. Внутри кейса размещается ноутбук оперативной группы, к разъёмам и портам подключается необходимое оборудование, обеспечивается его неподвижность. Внутри кейса в специальных карманах, либо разделах размещаются комплекты проводов для обеспечения питания ноутбука и выносной камеры, а также папка оперативной группы, содержащая справочные и организационно-распорядительные документы.

Оценка результата внедрения

В результате практического использования предложенного приспособления, выявлена его актуальность. Время развёртывания оперативной группы сокращается благодаря отсутствию необходимости в размотке и прокладке комплектов проводов и оборудования. Увеличивается срок службы оборудования оперативной группы, исключается быстрый выход из строя USB-портов, разъёмов, штекеров и проводов в связи с частым их пере подключением и смоткой.





Путевой трос звена ГДЗС

Организация: 9 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: начальник СПТ капитан внутренней службы **Головачёв А.О.**

Краткое обоснование

Направляющий трос предназначен для оснащения звеньев (ГДЗС) в целях повышения их безопасности при решении оперативно-тактических задач в условиях ограниченной видимости, при ведении боевых действий по тушению пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

Пути реализации предложения

Трос выполнен из стального оцинкованного троса средней жёсткости, состоящий из двойной свивки 6 прядей по 7 проволок в каждой, общим диаметром 3,0 мм. Разрывная нагрузка данного троса 5,29 кН. Конец троса заделан плоским двойным зажимом с карабинами. Длина троса 50 метров. По всей длине троса на расстоянии 80 сантиметров закреплены наклейки с флуоресцентным эффектом и установлены маячки из металлических накладок.

Направляющий трос звена ГДЗС выполнен из негорючего материала, что обеспечивает его надежность в условиях высоких температур и безопасность звена ГДЗС при работе в НДС. Корпус направляющего (путевого) троса выполнен из металла 2 миллиметра, ручка для переноски, катушки, трос для закрепления за конструкцию 1,5 метра конец троса заделан плоским двойным зажимом с карабинами, рукоятки для смотки, а также привод для электродвигателя 12 вольт для автоматической смотки.

Режим свечения троса выполнен из накладок с флуоресцентным эффектом. Данное решение обеспечивает подсветку троса в темноте, при этом нет аккумуляторов, и масса троса не увеличивается.

Катушка направляющего троса крепится к креплению для переноски через подшипники закрытого типа, для предотвращения попадания в них грязи, что влияет на плавность и легкость вращения катушки. Катушка направляющего троса при продвижении к месту работы самостоятельно разматывается, тем самым не отвлекает газодымозащитника от выполнения других поставленных задач.

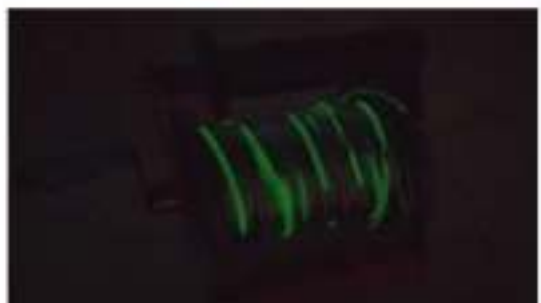
Автоматическая смотка троса осуществляется при помощи электродвигателя 12 вольт, подключённого к автомобильной розетки.

Переноска направляющего (путевого) троса осуществляется за ручку, расположенной на корпусе катушки или на карабине пояса пожарного.

Габариты: высота 20 сантиметров, ширина 12 сантиметров, длина 21 сантиметров. Вес 2 килограмма.

Оценка результата внедрения

Данный трос позволяет более эффективно проводить разведку пожара, облегчает ориентирование в задымленном пространстве, предотвращая случаи нежелательного (непроизвольного) отделения газодымозащитника от звена ГДЗС и обеспечивая выход звена ГДЗС с места пожара.



Тренажер для работы с ГАСИ

Организация: 75 ПСЧ 10 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: старший мастер ГДЗС прапорщик внутренней службы **Зайцев Д.А.**

Краткое обоснование

Тренажер предназначен для отработки действий при работе с ГАСИ на различной высоте и различным диаметром перекусываемого металлического прутка.

Пути реализации предложения

Для реализации данной идеи понадобилась профильная труба 20x40 длиной 3 метра, металлическая полоса для основания, металлический прутки различного диаметра. При изготовлении тренажера сваривается металлическая конструкция и с торца профильной трубы сверлятся отверстия различного диаметра для простоты смены металлического прутка.

Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах, на базе подразделения.

Оценка результата внедрения

Данный тренажер позволяет обучить и поддерживать в боевой готовности личный состав к работе с ГАСИ. При использовании тренажера, перекусываемые металлические прутки не разлетаются, что обеспечивает соблюдение охраны труда при тренировке.



Усовершенствование базы ГДЗС

Организация: 36 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: начальник 36 ПСЧ майор внутренней службы **Крохин А.М.**

Краткое обоснование

Для организации и осуществления технического обслуживания, хранения и ремонта СИЗОД подразделений Копейского пожарно-спасательного гарнизона требовалось усовершенствовать базу газодымозащитной службы.

База ГДЗС располагается в здании 36 пожарно-спасательной части состоит из трех помещений общей площадью 56м².

В первом помещении располагается: аппаратная для хранения и проведения проверок дыхательных аппаратов со сжатым воздухом, пункт технического обслуживания СИЗОД, пункт мойки и сушки СИЗОД, стеллаж для хранения спасательных устройств к СИЗОД, стеллаж для хранения ДАСВ и лицевой части СИЗОД, стеллажи для хранения малолитражных баллонов, аптечка первой медицинской помощи, стол для проверки ДАСВ на два рабочих места, дезинфицирующие вещества, эмалированная ванна с водопроводным краном, сушильное устройство для лицевых масок и подвесных систем СИЗОД, стенды для документации поста ГДЗС, плакаты (методика расчётов параметров работы СИЗОД, проведение проверок, ГТХ ДАСВ).

Во втором помещении располагается воздухонаполнительный пункт. В помещении имеется: две компрессорные установки высокого давления ПТС «Вектор»-330 2021 и 2009 года выпуска, набор инструментов для ремонта и обслуживания компрессорных установок, передвижной стеллаж для хранения воздушных баллонов ДАСВ.

В третьем помещении располагается мастерская по ремонту дыхательных аппаратов со сжатым воздухом. В помещении имеется стол для разборки и сборки ДАСВ, стеллаж для хранения ДАСВ, принятых в ремонт, стеллаж для хранения запасных частей, слесарный верстак с тисками и различными инструментами, письменный стол для ведения служебной документации.

На базе ГДЗС имеется 40 ДАСВ ПТС «Профи-М» 65 баллонов ВМК 6.8-139-300, 90 панорамных масок «ПТС «ПРОФИ-М», спасательные устройства с постоянной подачей (25 шт.).

Работу по организации, техническому обслуживанию и хранению СИЗОД на базе ГДЗС выполняет штатный старший мастер ГДЗС.

Пути реализации предложения

Ход реализации данной идеи предлагается в презентации (приложение).

Техническое решение:
Применение кварцевой лампы для дезинфекции СИЗОД
во время сушки



Техническое решение:
Передвижной стеллаж для транспортировки баллонов на
сжатом воздухе, принятых с других подразделений.



Техническое решение: Проем во входной двери базы
ГДЗС, для передачи дыхательных аппаратов и
малолитражных баллонов



Оценка результата внедрения

После доработки и модернизации базы ГДЗС, в подразделении возможен:

- 1) Ремонт дыхательных аппаратов со сжатым воздухом и проведение плановых годовых проверок;
- 2) Хранение резервных СИЗОД, воздушных баллонов и запасных частей к ним;
- 3) Хранение ДАСВ, закрепленных за начальствующим составом и личным составом части, при которой создана база ГДЗС;
- 4) Наполнение воздушных баллонов воздухом;
- 5) Мойка, сушка и дезинфекция дыхательных аппаратов.



Усовершенствование теплодымокамеры

Организация: 6 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: начальник СПТ капитан внутренней службы **Казанцев С.Д.**

Краткое обоснование

Модульная дымокамера предназначена для практической подготовки газодымозащитников к работе в непригодной для дыхания среде с применением средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, в условиях приближенных к реальной обстановке на пожаре, а также для выполнения комплекса упражнений с различными по степени тяжести нагрузками на организм человека в условиях повышенных температур.

Занятия газодымозащитников могут проводиться в условиях ограничения видимости и возможности нагнетания театрального дыма с помощью дыммашины. Для удаления дыма из помещений дымокамеры используются естественная вентиляция, а также принудительная вытяжка.

Для проведения тренировок газодымозащитников дымокамера укомплектована тренажерами, манекенами (детским и взрослым), газовым баллоном «пропан», рубильником электрощитовой, задвижкой, рукавной линией, двумя ящиками по 30 кг и 60 кг.

Пути реализации предложения

Ход реализации данной идеи предлагается в презентации (приложение).





Оценка результата внедрения

В состав теплодымокамеры входит:

1. Тренажер ориентации газодымозащитников – для этого в отдельном помещении создан двухуровневый лабиринт с наличием различных препятствий,

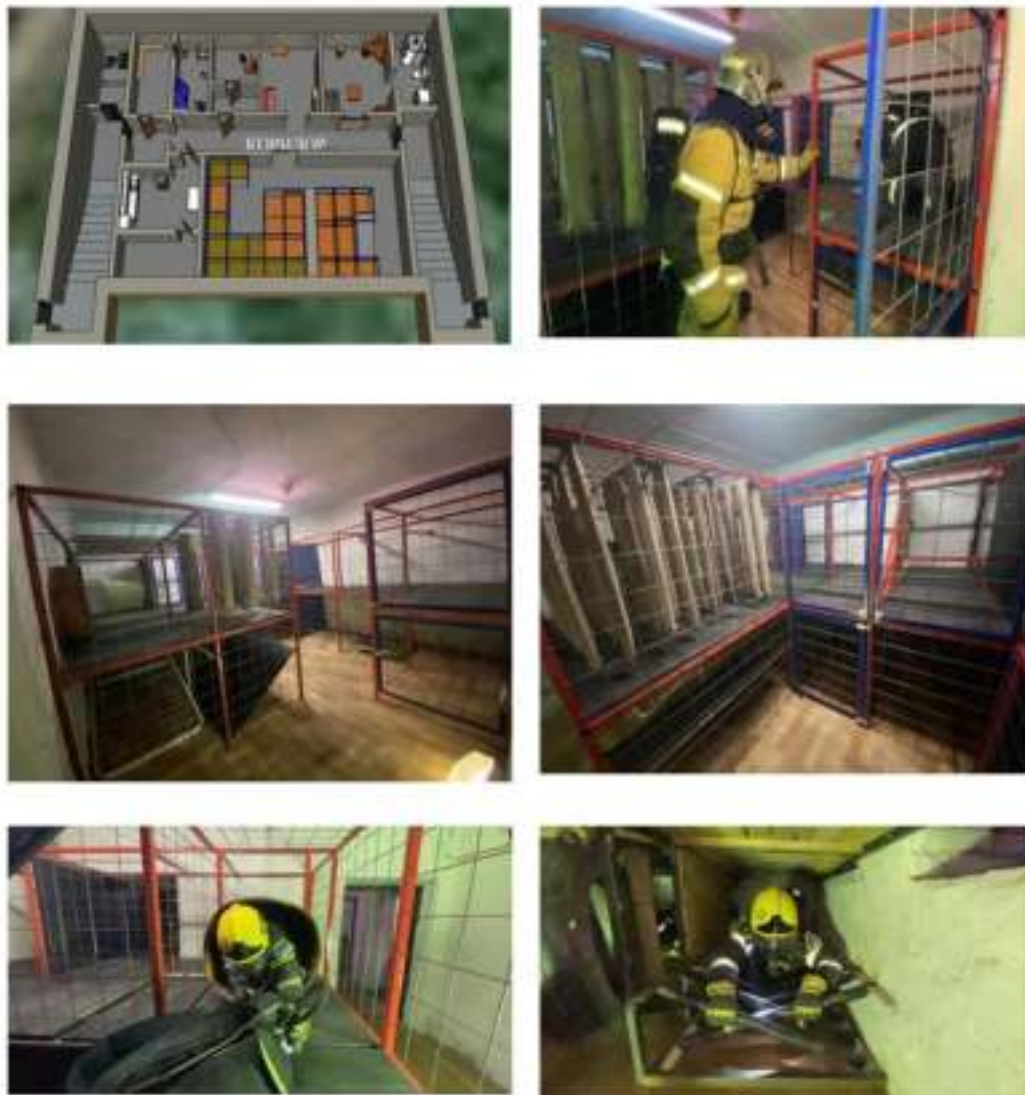
имеется возможность изменения маршрутов движения газодымозащитников при помощи передвижных и съемных перегородок.

2. Дымокамера – состоит из жилой зоны в которую входит комплекс из пяти помещений, имитирующую жилую мебелированную квартиру, для изменения планировки квартиры имеется передвижной щит.

3. Теплокамера – предназначена для выработки у газодымозащитников тепловой устойчивости при выполнении физической работы и формирования психологической устойчивости к действиям в зоне с непригодной для дыхания средой. Нагнетание температуры осуществляется с помощью тепловентилятора. Помещение теплокамеры оборудовано тренажерами.

4. Помещение для подготовки газодымозащитников к занятиям.

5. Помещение для руководителя тренировки – в данной комнате имеется все узлы управления контроля за проведением тренировки, такие как: видеонаблюдение за газодымозащитниками, световое, звуковое сопровождение, также имеется возможность речевого оповещения газодымозащитников при проведении тренировок.



Усовершенствование поста ГДЗС

Организация: 2 ПСЧ 3 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: начальник 2 ПСЧ подполковник внутренней службы Хайруллин В.М.

Краткое обоснование

Пост ГДЗС обеспечивает функции технического обслуживания, хранения СИЗОД, лицевых частей СИЗОД личного состава, спасательных устройств, воздушных баллонов и других технических средств, обеспечивающих деятельность газодымозащитной службы во 2 ПСЧ 3 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области.

Площадь поста ГДЗС 31,85 м² (8,9 x 3,5 м), также в смежном помещении от поста ГДЗС имеется, пункт мойки и сушки СИЗОД площадью 4,5 м² (2,35 x 1,95 м).

Пути реализации предложения

Ход реализации данной идеи предлагается в презентации (приложение).





**Техническое решение, направленное на улучшение условий хранения и технического обслуживания СИЗОД в подразделении, впервые применяемое в подразделениях пожарной охраны Челябинской области:
2) Устройство для измерения давления воздуха в воздушном баллоне;**





улучшение условий хранения и технического обслуживания СИЗОД в подразделении, впервые применяемое в подразделениях пожарной охраны Челябинской области:
3) «ИТ Инновация» информационный терминал для изучения материально-технической базы личным составом 2 ПСЧ 3 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области.



Оценка результата внедрения

Для совершенствования профессиональных навыков при работе в СИЗОД для газодымозащитников 2 ПСЧ 3 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области на посту установлены информационные терминалы «ИТ Иновация» в количестве 2 шт. с полной базой приказов, учебных пособий и практических видеоматериалов.

Для проведения проверки №1 СИЗОД АП Омега имеются проверочные устройства КУ-9В (2 шт.), муляж головы и проверочный диск. Для переноски воздушных баллонов предусмотрено устройство для переноски баллонов, для измерения давления воздуха в баллонах предусмотрено специальное устройство (без надевания аппарата).

На посту ГДЗС имеются стеллажи для хранения ДАСВ АП Омега (45 шт. более 100% запаса от количества ДАСВ в подразделении), ячейки для воздушных баллонов (36 шт. для наполненных и пустых воздушных баллонов) и ячейки для панорамных масок (42 шт.).



Защитное устройство для стационарного лафетного ствола на АЦ

Организация: 3 ПСЧ 3 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: заместитель начальника 3 ПСЧ старший лейтенант внутренней службы **Минаев П.С.**

Краткое обоснование

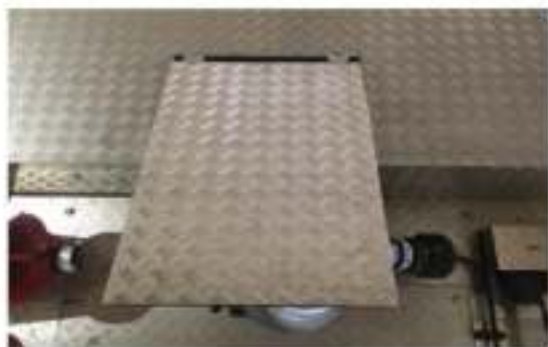
Защитное устройство представляет собой щит, выполненный из каркаса и дюраль-алюминиевого листа. Защитное устройство установлено на крышу АЦ.

Пути реализации предложения

Изготовление защитного устройства требует минимальных затрат в изготовлении силами подразделения.

Оценка результата внедрения

Даная защитное устройство применяется для защиты стационарного лафетного ствола от механических повреждений при следовании к месту пожара, при проезде дворовых территорий. При работе защитное устройство откидывается, не препятствуя работе лафетного ствола.



Чехол для воздушного баллона на дыхательный аппарат «ПТС-Профи М»

Организация: 8 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Авторы: начальник караула 38 ПСЧ **Обрезков А.В.**, инспектор отделения ОСПиП **Касьянов А.Н.**

Краткое обоснование

Данный чехол изготовлен с применением светоотражающих материалов. С данным приспособлением увеличивается видимость газодымозащитников в темноте в непригодной для дыхания среде.

Изделие способствует уменьшению вероятности возникновения несчастных случаев и увеличению эффективности работы по выполнению основных боевых задач в непригодной для дыхания среде и в темноте.

Пути реализации предложения

Чехол изготавливается из недорогих материалов, либо к имеющемуся в подразделении чехлу крепятся дополнительные светоотражающие материалы.

Оценка результата внедрения

Изделие способствует уменьшению вероятности возникновения несчастных случаев и увеличению эффективности работы по выполнению основных боевых задач в непригодной для дыхания среде и в темноте.



Информационный стенд выполнения норм ГТО

Организация: 75 ПСЧ 10 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: диспетчер Дурникин А.Д.

Краткое обоснование

Данный стенд представляет собой прямоугольный плакат для размещения информации о видах и условиях испытаний, а также показателях для выполнения норм ГТО личным составом подразделения.

Пути реализации предложения

Для реализации данной идеи понадобились деревянные бруски, металлические уголки, саморезы, плакат с информацией.

Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах на базе подразделения. Плакат выполнен в центре печати.

Оценка результата внедрения

Данный стенд дал возможность личному составу ознакомиться с требованиями к сдаче норм ГТО, контролировать свою физическую форму при занятиях физической подготовкой и стремиться к ее совершенствованию.



Станок для навязки пожарных рукавов

Организация: 75 ПСЧ 10 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: помощник начальника караула **Дурникин С.А.**

Краткое обоснование

Данный станок представляет собой устройство для закрепления соединительных головок на пожарных рукавах при ремонте и обслуживании пожарных рукавов в подразделении.

Пути реализации предложения

Навязка пожарных рукавов нередкое явление в пожарно-спасательных частях, что обусловило создание станка. Для реализации данной идеи понадобилось: кусок швеллера для изготовления стола, на котором крепится корпус, прутья диаметром 24 мм для ножек стола, кусок трубы диаметром 108 мм для корпуса, вал на двух шариковых подшипниках, закрепленного четырьмя фланцами (два – установочные, два – прижимные), штурвал для удобного вращения вала, скользящий ролик на подшипнике для натяжки вязальной проволоки.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление дало возможность качественнее, надежней и быстрее проводить обслуживание пожарных рукавов при их ремонте и вводе в эксплуатацию новых.



Разработка защитного короба (Чехла) на стационарную лебедку автомобиля АЦ-3,2-40 (43253) 58815 S

Организация: 11 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: начальник 11 ПСЧ подполковник внутренней службы **Чепель А.В.**

Краткое обоснование

Защитный короб необходим для предотвращения попадания грязи и пыли на стационарную лебедку АЦ-3,2-40 (43253) 58815 S.

Пути реализации предложения

Используется стальной оцинкованный лист, который скрепляется клепками в короб, согласно размеров, и красится в красный цвет.

Оценка результата внедрения

Данное предложение позволит более эффективно использовать стационарную лебедку АЦ-3,2-40 (43253) 58815 S., т.к. при следовании к месту пожара или проведения АСР, короб предотвратит попадание грязи и пыли на лебедку стационарную, и работа по разворачиванию барабана лебедки будет произведена более качественно и эффективно.



Полоса препятствий для тренировки спасателей

Организация: 31 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Авторы:

Краткое обоснование

Данная полоса препятствий состоит из семи элементов, каждый из которых направлен на отработку определённых навыков у пожарных-спасателей.

Первый элемент – лаз, предназначен для отработки спасателем навыков продвижения в помещениях с низким потолком, ограниченных пространствах.

Второй элемент - имитация завала строительными конструкциями, предназначен для отработки спасателями деблокирования и эвакуацию пострадавших из-под завалов.

Третий элемент - стенд-дверь, предназначен для отработки спасателями вскрытия металлических дверей.

Четвёртый элемент – распил бревна. Главной целью этого элемента является отработка спасателями распилов деревянных конструкций.

Пятый элемент – автомобиль. Главной целью данного элемента является отработка спасателями действий по проведению аварийно-спасательных работ при ДТП, деблокированию и эвакуации пострадавших из автомобиля.

Шестой элемент - пригорок с вертикально установленными покрышками, предназначен для отработки спасателями прохождения узких лазов и окон.

Седьмой элемент - подземный лабиринт, предназначен для тренировки ориентирования спасателей в замкнутом пространстве, при низком уровне освещения.

Пути реализации предложения

Изготовление представляет собой сборочно - сварочные работы, работы по кладке кирпичей, выкапыванию траншей, изготовлению искусственной насыпи с установкой и бетонированием покрышек, засыпку подушки под аварийно-спасательный городок щебнем, изготовление макета автомобиля, которые могут выполнить в любой пожарно-спасательной части.

Лист железа 2*1250*2500 мм. 2 шт- 4000 рублей.

Труба профилированная 40*60 мм - 1000 рублей.

Труба профилированная 40*40 мм - 1000 рублей.

Болт М12 - 500 рублей.

Электроды – 1000 рублей.

Цемент 5 мешков - 2500 рублей

Щебень крупной фракции - 5000 рублей

Бетонные трубы диаметром 1 м. 3 шт. - 50000 рублей

Плита ПКЖ - 2000 рублей

Краска белая 12литров - 1000 рублей

Общие затраты на изготовление городка не превышают 70000 рублей.

Оценка результата внедрения

Внедрение данного городка АСР позволит повысить мастерство пожарных-спасателей, а также отработать действия при проведении аварийно-спасательных работ различного типа, что позволит сократить время проведения этих работ.



Теплодымокамера

Организация: 71 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Авторы:

Краткое обоснование

Тренировочный комплекс «Теплодымокамера» состоит из трех основных частей, является упрощенным стандартом теплодымокамеры и позволяет решать основные задачи, связанные с обучением специалистов аварийно-спасательных и противопожарных служб. В него включены основные системы и тренажеры, позволяющие оптимально обеспечить проведение тренировок в составе звена ГДЗС.

Теплодымокамера является комплексом сборочного типа из профильного оцинкованного листа, поэтому быстро монтируется и вводится в эксплуатацию. Для установки необходима площадка, соответствующая геометрическим параметрам комплекса (11 м * 4 м) с подведением электрической сети с напряжением 380 В. Не требуется проведение работ, связанное с согласованием проекта со строительными организациями (не капитальное строительство). Срок сборки и монтажа составил 20 дней.

Теплодымокамера включает в себя:

- Тренажерную зону
- Задымляемое помещение
- Пульт управления комплексом

Тренажерная зона

Предназначена для выработки у тренирующихся высокого уровня выносливости, подвижности, физической работоспособности, тепловой адаптации к условиям повышенной температуры. Технические возможности тепловой зоны обеспечивают температурный режим в пределах 20 - 40 ±2 °С. Регулировка температуры производится плавно в заданных пределах с автоматической поддержкой с помощью теплогенератора, мощностью 12 кВт, напряжением 380 В.

В оборудование тренажерной зоны входит:

- Тренажер «Штанга»
- Тренажер «Лестница»
- Тренажер «Тренажер для проведения СТЕП-теста»

Все тренажеры можно выполнить самостоятельно сварочно-сборочным способом с применением металлических конструкций.

Задымляемое помещение

Предназначено для тренировок в условиях задымления, направленных на освоение обучаемыми правильных действий в составе звена ГДЗС в различной обстановке, формирование психологической и физической готовности. Учебная обстановка в помещении формируется с учетом максимального приближения к реальным условиям работы на пожаре, способствует достижению максимальных физических и эмоционально-волевых качеств.

В состав оборудования задымленного помещения входит:

- Лабиринт, тренажер ориентации одноуровневый, состоящий из перегородок различной конфигурации, выполненный из сваренных между собой металлических профилей диаметром 30 мм. в виде решеток.
- Система задымления, с использованием дымогенератора безопасного дыма.
- Система приточно-вытяжной вентиляции, состоящая из вентилятора-вытяжки, мощностью до 1800 м³/час.

В перечень средств имитации так же входят:

- Препятствие качающиеся конструкции, шириной 1 м, выполненное в виде вертикально прикрепленных к потолку рукавов в три ряда, заполненных песком
- Наклонный участок, шириной 1 м, выполненный из металлических труб диаметром 20 мм и 30 мм.
- Препятствие-труба, шириной 1 м., выполненное в виде 4 ступеней различной высоты, выполненных из металлических труб диаметром 70 мм.

В помещении предусмотрены два выхода для обеспечения быстрой эвакуации в нештатной ситуации, оснащенные световыми указателями с надписями "выход", включаемыми с пульта управления.

Пульт управления комплексом

Управление тренировочным комплексом осуществляется с пульта управления, с возможностью подключения систем контроля движения, видеоконтроля, кардиоконтроля, дуплексно/симплексной связи, шумовой имитации, световой имитации, дымовой имитации, управления тренажерной зоной и системой аварийного отключения.

Пути реализации предложения

Изготовление представляет собой сборочно - сварные работы из составных частей, которые могут выполнить в любой пожарной части с материальными затратами, которые не превысят порядка 400 000 рублей.

Примерный перечень материалов, необходимых для сборки комплекса:

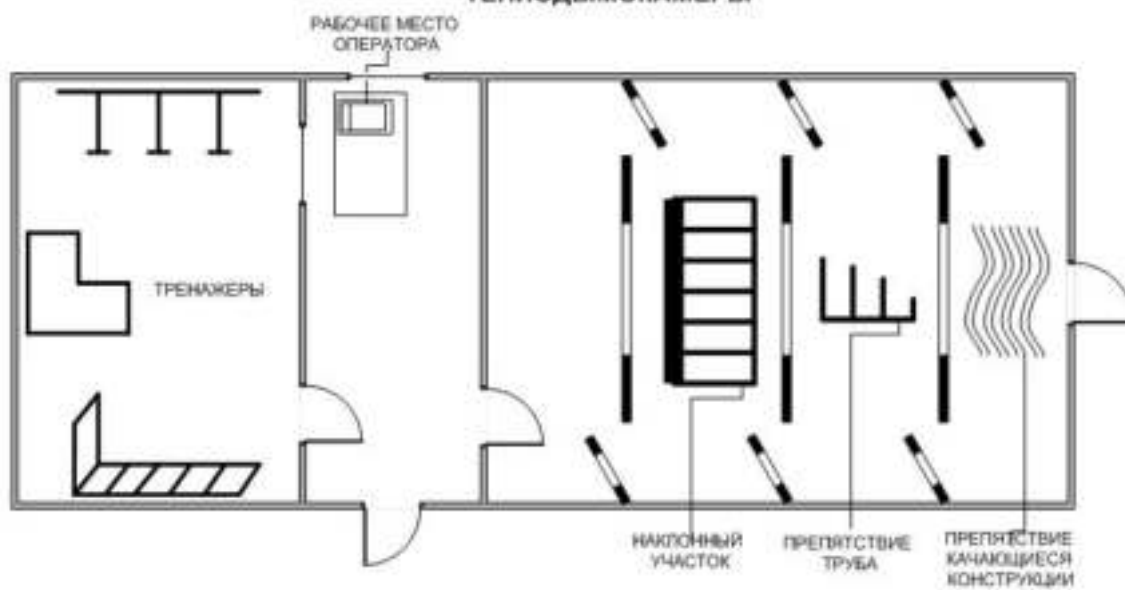
- Теплогенератор, 12 кВт, 380 В, - 12 000 руб.
- Вентилятор-вытяжка, 1800 м³/ч, - 9 000 руб.
- Профильный оцинкованный лист, 3 м * 1,2 м, 90 шт., – 120 000 руб.
- Профильная труба 50 мм * 50 мм, 120 м, - 47 000 руб.
- Профильная труба 50 мм * 20 мм, 80 м, - 26 000 руб.
- Электроды, 5 упак., - 10 000 руб.
- Двери металлические, 4 шт., - 30 000 руб.
- Профильная труба 30 мм * 30 мм, 100 м, - 26 000 руб .
- Труба металлическая диаметром 30 мм, 15 м – 5 700 руб.
- Труба металлическая диаметром 20 мм, 15 м – 4 350 руб.
- Евроокно, 1 м * 0,8 м, 2 шт. – 10 000 руб.
- Крепежный материал – 20 000 руб.

Итоговая стоимость проекта будет ориентировочно составлять 320 000 – 400 000 рублей.

Оценка результата внедрения

Внедрение данного приспособления позволит непосредственно в подразделениях проводить качественные занятия в системе служебной подготовки.

СХЕМА ТЕПЛОДЫМОКАМЕРЫ



Освещение отсека автомобиля первой помощи

Организация: 37 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: начальник караула лейтенант внутренней службы **Гордиенко А.С.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой смонтированную светодиодную ленту в кузове АПП, подключенную к штатной бортовой сети автомобиля напряжением 12В.

Пути реализации предложения

Крепление светодиодной ленты осуществляется при помощи двустороннего скотча, соединение с электрической сетью выполняется медным проводом при помощи пайки или клемм.

Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах, силами личного состава подразделения.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление позволяет осветить отсек АПП, что в свою очередь обеспечит снижение времени боевого развертывания в темное время суток и обеспечит соблюдение охраны труда при использовании ПТВ.



Автономный проблесковый маячок на дыхательный аппарат

Организация: 33 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области

Автор: старший пожарный 33 ПСЧ старший сержант внутренней службы Мелихов А.А.

Краткое обоснование

Для обеспечения подразделений, где отсутствует комплекс «Маяк спасателя», предлагается идея «автономный проблесковый маячок на дыхательный аппарат». Маячок представляет собой герметичное устройство со встроенным источником питания, подающее периодические световые сигналы.

Пути реализации предложения

Идея представляет собой закрепление проблескового маячка на дыхательном аппарате. Установка производится с помощью штатного крепления маячка

S-образной формы, в районе вентиля аппарата газодымозащитником самостоятельно без дополнительных инструментов и оборудования.

Оценка результата внедрения

Внедрение данного приспособления позволит облегчить взаимодействие звена ГДЗС при работе в НДС, в темноте и улучшит ориентирование газодымозащитников в звене.

Плюсы:

- не вносятся изменения в конструкцию дыхательного аппарата;
- облегчает ориентирование и взаимодействие при работе звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде;
- облегчает поиск звена в случае не штатной ситуации;
- может применяться для любых типов дыхательных аппаратов;
- низкая стоимость и простота оснащения.



Коронка стекло бойная

Организация: ОП 20 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Чеченской Республике

Автор: командир отделения ОП 20 ПСЧ прапорщик внутренней службы Адуев А.Р.

Краткое обоснование

Для повышения эффективности работы и сокращения количества инструмента предлагается обеспечить существующие виды пожарного оборудования функцией стеклобоя. Рациональным вариантом является придание функций стеклобоя пожарному стволу. Поскольку для разбивания стекол требуется рабочий элемент высокой твердости, а современные стволы как правило изготавливаются из полимерных материалов или легких сплавов, предлагается установить на ствол специальную стеклобойную коронку выполненную из стали с соответствующей термообработкой. Для различных типов стволов возможно изготовить подходящие для них коронки. В дальнейшем при изготовлении стволов производителем возможно поместить твердые элементы непосредственно в конструкцию ствола. Однако, для придания функции стеклобоя существующим пожарным стволам целесообразно использовать именно коронку.

Стеклобойная коронка представляет собой изделие, изготовленное из твердого материала, имеющее в рабочей области выступы предназначенные для механического воздействия на стекло с целью его разрушения. Коронка может закрепляться на стволе. Коронка может постоянно находиться на стволе, либо устанавливаться и сниматься по необходимости.

Пути реализации предложения

Изготовлен экспериментальный образец стеклобойной коронки.

Оценка результата внедрения

При необходимости разбить стекло пожарный может нанести по нему удар непосредственно стволом, что не требует выполнения дополнительных манипуляций с инструментом.



а



б

Рис. 1 Коронка стеклобойная (вариант)
а-общий вид, б-установленная на ствол

Модернизация пожарного ствола «Курс 8»

Организация: 12 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Чеченской Республике

Автор: старший инструктор водитель 12 ПСЧ сержант внутренней службы Алидебиров А.С-Х.

Краткое обоснование

В связи с широким применением в пожарной охране стволов «Курс-8» имеет место его модернизации, с целью обеспечения безопасного движения к местам ведения работ по тушению пожара, а также удобство использования в темное время суток и в помещениях без освещения.

Пути реализации предложения

Для модернизации понадобится: – светодиодный водонепроницаемый элемент с линзой; – аккумуляторные батареи 18650 Li-ion; – водонепроницаемый выключатель; – разъем для зарядки; – зарядные устройства от сети 220 В и от бортовой сети автомобиля.

Оценка результата внедрения

Данная модернизация позволит:

1) обеспечить освещение пути следования ствольщика к месту ведения работ по тушению пожара;

2) удобство использования - нет необходимости использования группового фонаря ФОС-3 с учетом его габаритов;

3) при использовании компактной струи сама водяная струя выступает в роли свето-проводника (происходит ее подсветка), что позволит в темное время суток и в задымленных помещениях подсвечивать места подачи огнетушащего вещества (воды). Низкое энергопотребление светодиодных осветительных элементов обеспечивает долгую работу от одного заряда, а зарядка может осуществляться как от сети 220 В., так и от бортовой сети автомобиля. Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта, пожарных и спасателей Светодиодный водонепроницаемый элемент с линзой Аккумуляторные батареи



Передвижной стеллаж для сушки и хранения пожарных рукавов

Организация: ПСЧ-25 ФГКУ «2 отряд ФПС по Чеченской Республике»

Автор: начальник караула ПСЧ-25 капитан внутренней службы
Сугаипов С.Р.

Краткое обоснование

В данном предложении рассматривается проблема не оснащенности многие пожарно-спасательные подразделения Чеченской Республике, в том числе и других субъектах РФ специальным оборудованием для сушки и хранения пожарных рукавов. Для решения данной проблемы произвел сравнительный анализ по обслуживанию пожарных рукавов с помощью отечественных и зарубежных установок. Учитывая планировочные решения нашего подразделения, и исходя из проведенного анализа, мной разработан передвижной стеллаж для сушки и хранения пожарных рукавов в рукавной базе.

Пути реализации предложения

Разработана конструкция устройства для сушки и хранения пожарных рукавов, с последующим выполнением трехмерной модели и прочностного расчета.

Разработанное устройство представляет собой сварную конструкцию, выполненную из труб прямоугольного сечения. Данная конструкция будет установлена на поворотные колеса, для перемещения от места сушки к месту выгрузки пожарных рукавов. Для выбора профиля необходимо произвести прочностной расчет рамы. Основная нагрузка будет располагаться на горизонтальной балке.

Примем, что на сварную конструкцию из трубы прямоугольного профиля будет подвешиваться максимальное количество пожарных напорных рукавов 10 шт. Вес мокрого рукава 20 кг, значит, нагрузка на балку составит 200 кг или 2000 Н. Длина балки 1300 мм или 1,3 м.

Для определения прогиба балки, с целью проверки выбранного сечения на жесткость, можем воспользоваться одним из известных методов. Для криволинейных брусьев малой кривизны, как в нашем случае, лучший и наиболее научный результат дал метод Мора. На рисунке 1 представлена схема нагружения балки.

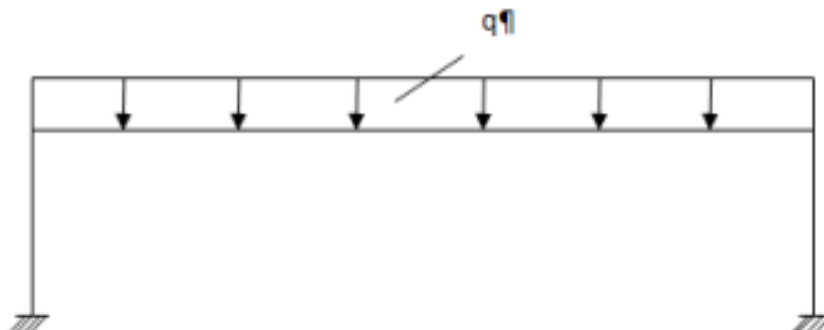


Рисунок 1 Двухпорная балка

Для подбора профиля поперечной балки выполним прочностной расчет на изгиб.

1) Определим опорные реакции:

$$R_1 = R_2 = Q \frac{1}{2} = \frac{2000}{2} = 1000 \text{ (Н)}.$$

1) Составим уравнения поперечных сил (уравнение 1):

$$Q = R_1 - q \cdot x, \quad (1)$$

где x – длина пролета, $0 < x < 1,3$ м,

q – нагрузка на единицу площади,

$$q = \frac{Q}{1,3} = \frac{2000}{1,3} = 1538 \left(\frac{\text{Н}}{\text{м}}\right).$$

В начале пролета $Q_1 = R_1 - q \cdot 0 = 1000$ Н.

В конце пролета $Q_2 = R_1 - q \cdot 1,3 = 1000 - 1538 \cdot 1,3 = -1000$ Н.

2) Составим уравнение изгибающих моментов (уравнение 2):

$$M = R_1 \cdot x - \frac{q \cdot x^2}{2}, \quad (2)$$

где $0 < x < 1,3$ м – пролет балки.

$$M_1 = R_1 \cdot 0 - \frac{q \cdot 0^2}{2} = 0,$$

$$M_2 = R_1 \cdot 1,3 - \frac{q \cdot 1,3^2}{2} = 1000 \cdot 1,3 - \frac{1538 \cdot 1,3^2}{2} = 0.$$

Уравнение (2) представляет собой параболическую зависимость. Для определения наибольшего значения изгибающего момента следует определить вершину данной параболической зависимости. Для этого в уравнении (3) необходимо подставить значение середины пролета балки, т.е. $x = 0,65$ м.

$$M_{\max} = R_1 \cdot 0,65 - \frac{q \cdot 0,65^2}{2} = 1000 \cdot 0,65 - \frac{1538 \cdot 0,65^2}{2} = 325 \text{ (Н} \cdot \text{м)}.$$

Для выбора профиля балок воспользуемся уравнением прочности на изгиб (4).

$$\sigma_{\text{н}} = \frac{M_{\text{н}}}{W_x} \leq [\sigma], \quad (4)$$

где W_x – осевой момент сопротивления, мм^3 ;

$[\sigma]$ – допускаемое напряжение материала балки, МПа . $[\sigma] = 160$ МПа .

Из уравнения (4) следует выразить величину осевого момента сопротивления W_x .

$$W_x \geq \frac{M_{\text{н}}}{[\sigma]} \geq \frac{325}{160 \cdot 10^6} = 2,03 \cdot 10^{-6} (\text{м}^3) = 2,03 (\text{см}^3) \quad (5)$$

Таким образом, для обеспечения необходимой прочности изготавливаемой конструкции необходима труба стальная прямоугольная ГОСТ 8645-68 (рисунок 2), толщина стенки выбранного элемента конструкции 3 мм, ширина – 25 мм, высота- 50 мм, данная труба обеспечивает надлежащую прочность и жесткость. Погонный вес 3,13 кг. Общий вес балки 1.3 м составит около 4 кг.

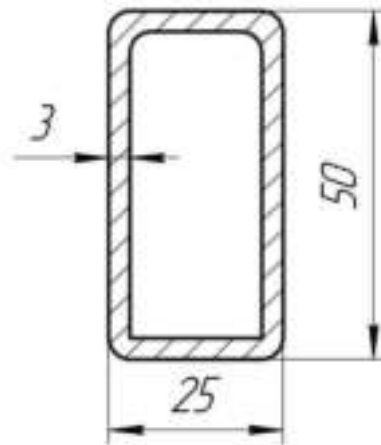


Рисунок 2 Сечение трубы стальной прямоугольной

Кроме типового прочностного расчета, необходимо произвести проверочный расчет выбранного профиля для изготовления рамы. Для этого была разработана трехмерная модель в системе автоматизированного проектирования КОМПАС.

Далее были заданы расчетные нагрузки на балку и произведен прочностной расчет сварной конструкции.

На рисунках (3 – 6) приведена экранная область САПР КОМПАС с подключенной процедурой прочностных расчетов.

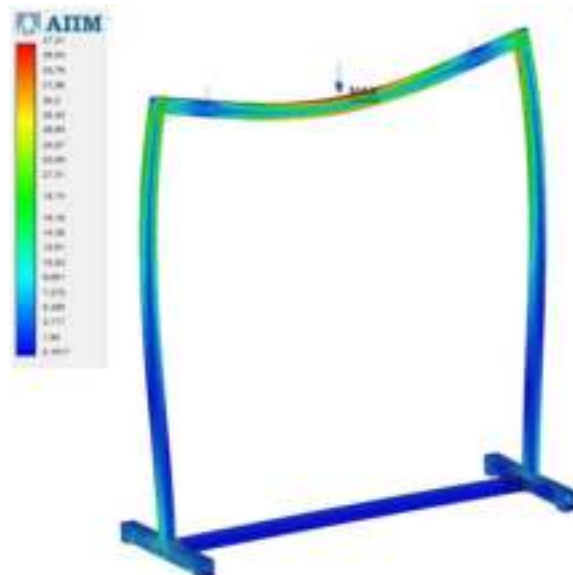


Рисунок 3 Эквивалентное напряжение по Мизесу

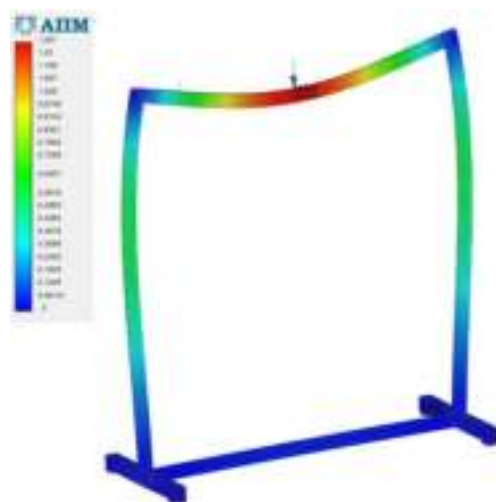


Рисунок 4 Показатель суммарного линейного перемещения

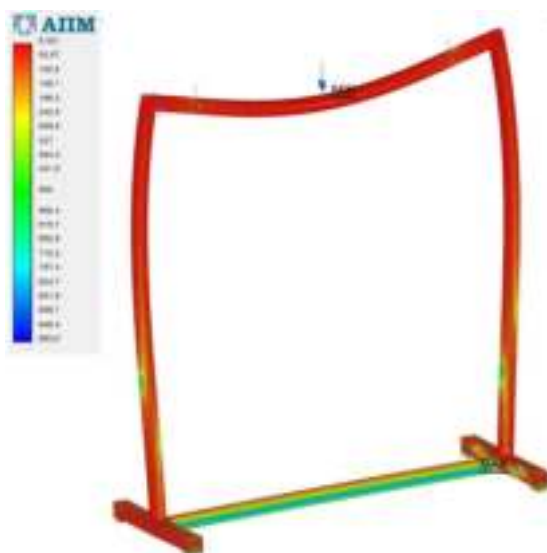


Рисунок 5 Коэффициент запаса по текучести

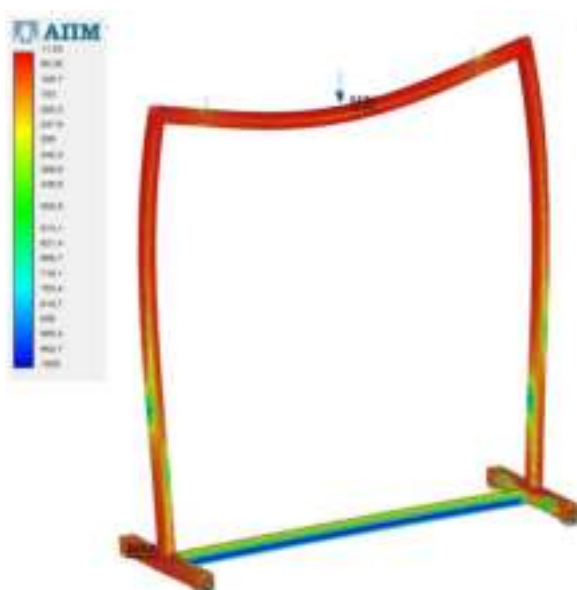


Рисунок 6 Показатель коэффициента запаса прочности

Прочностной расчет, выполненный в программе КОМПАС, показал, что значения напряжений не превышают допустимых для стали величин и подтверждает расчетные значения. Такая конструкция является наиболее рациональной, позволяет снизить значения механических напряжений в материале до приемлемых величин, обеспечивает необходимую жесткость, высокие значения коэффициентов запаса прочности.

Произведенные расчеты позволили выбрать необходимый профиль рамы, который был использован при разработке трехмерной модели устройства. Данная модель позволила рассчитать массу конструкции, более рационально расположить вспомогательные элементы и задаться габаритными размерами устройства (рис. 7, 8).

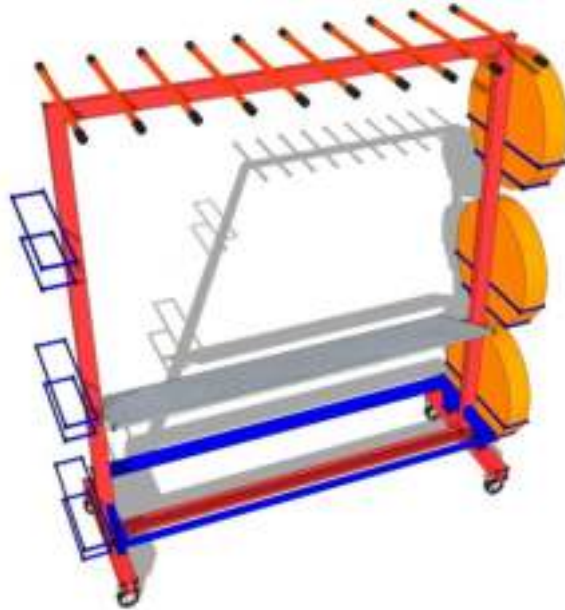


Рисунок 4.7 Трехмерная модель устройства (вид сзади)

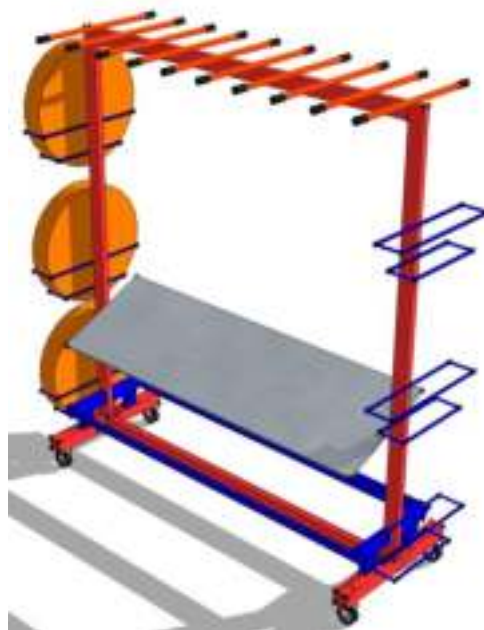


Рисунок 8 Трехмерная модель устройства (вид спереди)

Отличительной особенностью разработанного устройства для сушки и

хранения пожарных напорных рукавов является наличие дополнительных корзин для хранения рукавов в скатке, которые расположены на боковых стойках, так же предусмотрена защитная наклонная плита, которая предохраняет сухие рукава от стекающей воды с сырых рукавов.

Выполнен технико-экономический расчет (анализ).

Для сравнения разработанного устройства выбрал несколько установок других производителей для сушки пожарных рукавов минимальное стоимость у которых составляет порядка 30000 рублей.

Стоимость разработанного мною устройства для сушки и хранения пожарных напорных рукавов приведена таблице 1

Таблица №1 – Стоимость разработанного устройства

Наименование	Количество , шт	Стоимость ,руб
Труба прямоугольная 50x25x3, 3 метра	3	1950
Труба квадратная 50x50x3, 1 метр	1	300
Арматура 12мм, 3 метра	1	350
Лист металлический, 1 м ²	1	1000
Колесо и крепление	4	1360
Электроды	1	200
Краска, 1л	1	1000
Расходные материалы	1	1000
ИТОГО		7160

Оценка результата внедрения

Разработанное устройство для сушки и хранения пожарных напорных рукавов, является мобильным, так как оснащено поворотными колесами, что в свою очередь ускоряет процесс технического обслуживания рукавов. В устройстве предусмотрены дополнительные корзины для хранения рукавов в скатке, которые расположены на боковых стойках, так же предусмотрена защитная наклонная плита, которая предохраняет сухие рукава от стекающей воды с сырых рукавов. Так же, исходя из экономических соображений выгоднее использовать разработанную установку так, как стоимость ее ниже в несколько раз, чем стоимость готового устройства.

Оборудовать пожарное депо столом для подзарядки носимых приборов с аккумуляторными батареями

Организация: 2 Пожарно-спасательная часть 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Чеченской Республике

Автор: начальник части майор внутренней службы **Курбанов С.-А.С.**

Краткое обоснование

Стол с зарядными устройствами в пожарном депо предназначенный для подзарядки носимых приборов с аккумуляторными батареями. Для быстрой постановки на зарядку после пожара, занятий, так и в случае необходимости. Таким образом, в случае вызова необходимое оборудование находится в одном месте и полностью заряжено. (Рисунок 1).



Рисунок 1

Пути реализации предложения

Стол сконструировать в размерах по мере необходимости зарядных. Приобрести сетевой удлинитель в хозяйственном магазине.

Характеристики

- Металлический стол с двумя деревянными полками;
- На первой полке производится зарядка носимых радиостанций, шуруповерт, и групповых и индивидуальных фонариков;
- На второй полке находится два сетевых удлинителя на 4 розетки каждая, а также производится зарядка Направляющего троса и Маяк спасатель. (Рисунок 2).



Рисунок 2

Оценка результата внедрения

Теперь все носимые приборы с аккумуляторными батареями находятся на одном месте. Установка и снятие всех приборов упростилась.

Манекен ребенка

Организация: СПСЧ ФПС ГПС ГУ МЧС России по Ямало-Ненецкому автономному округу

Автор: старший инспектор СТПиПАСР капитан внутренней службы Титарчук Д.Ю.

Краткое обоснование

Манекен ребенка необходим для тренировок газодымозащитников в дымокамере. Это обуславливается сложностью отыскания детей в задымленных помещениях в виду непредсказуемых действий ребенка в случае пожара, а так же отработке навыков эвакуации ребенка (младенца).

Пути реализации предложения

Для изготовления данного манекена необходимо:

- ростовая кукла – 1 шт.;
- детская одежда – 1 шт.

Рентабельность данного предложения характеризуется минимальным количеством финансовых затрат.

Оценка результата внедрения

Занятия с манекеном ребенка зарекомендовали себя с положительной стороны. При периодических практических тренировках с газодымозащитниками время на отыскание ребенка уменьшается, а значит увеличивается возможность спасти жизнь ребенка на реальном пожаре.

Тренировки показали, что данный манекен необходим для качественной подготовки газодымозащитника в подразделении.



манекен ребенка



поиск ребенка



переноска и эвакуация ребенка

Тренажер для отработки навыков спасения пострадавших при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий на базе автомобиля «Волга»

Организация: 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Ямало-Ненецкому автономному округу

Авторы: заместитель начальника службы пожаротушения майор внутренней службы **Мотовилов Н.А.**, водитель (спасатель) специализированной пожарно-спасательной часть ФПС ГПС ГУ МЧС России по Ямало-Ненецкому автономному округу сержант внутренней службы **Иванов А.В.**

Краткое обоснование

Тренажер, для отработки навыков спасения пострадавших при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, типа «Волга», предназначен для отработки действий при деблокировании пострадавших и проведении аварийно-спасательных работ. Тренажер позволяет участникам ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, проводящим аварийно-спасательные работы при дорожно-транспортном происшествии, повышать и закреплять свои знания и умения.

Все элементы кузова и стекла выполнены с расчетом быстрой их замены в случае проведения соревнований.

Для изготовления тренажера подходит как исправный, так и не исправный автомобиль, то материал для тренажера можно найти на авторазборах и пунктах приема металлолома в виде любого другого легкового автомобиля. Так же что бы тренажер «Волга», был многоразовым в использовании, в местах открывания дверей, капота, деблокирования крыши автомобиля и средней стойки автомобиля, при помощи гидравлического инструмента, ввариваются заменяемые металлические пластины. Так же заменяемые металлические пластины вварены в пороги автомобиля для ослабления конструкции и в сидения автомобиля, что позволяет отработать действия по деблокированию пострадавшего с использованием спасательного щита. Для отключения электропитания тренажера «Волга» предусмотрена аккумуляторная батарея с силовым проводом. Так же для замены стекол, предусмотрены специальные защелки. На тренажере предусмотрено отжатие передней панели гидравлическими домкратами, что позволяет высвободить зажатые ноги пострадавших при дорожно-транспортном происшествии.

Тренажер, для отработки навыков спасения пострадавших при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, типа «Волга», предназначен для отработки действий при деблокировании пострадавших и проведении аварийно-спасательных работ. Тренажер позволяет участникам ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, проводящим аварийно-спасательные работы при дорожно-транспортном происшествии, повышать и закреплять свои знания и умения.

Все элементы кузова и стекла выполнены с расчетом быстрой их замены в случае проведения соревнований.

Для изготовления тренажера подходит как исправный, так и не исправный автомобиль, то материал для тренажера можно найти на авторазборах и пунктах приема металлолома в виде любого другого легкового автомобиля. Так же что бы тренажер «Волга», был многоразовым в использовании, в местах открывания

дверей, капота, деблокирования крыши автомобиля и средней стойки автомобиля, при помощи гидравлического инструмента, ввариваются заменяемые металлические пластины. Так же заменяемые металлические пластины вварены в пороги автомобиля для ослабления конструкции и в сидения автомобиля, что позволяет отработать действия по деблокированию пострадавшего с использованием спасательного щита. Для отключения электропитания тренажера «Волга» предусмотрена аккумуляторная батарея с силовым проводом. Так же для замены стекол, предусмотрены специальные защелки. На тренажере предусмотрено отжатие передней панели гидравлическими домкратами, что позволяет высвободить зажатые ноги пострадавших при дорожно-транспортном происшествии.

Пути реализации предложения

Тренажер изготавливается при минимальных материальных затратах, на базе пожарно-спасательного подразделения.

Оценка результата внедрения

Данный тренажер позволяет повысить эффективность работы участников ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, при проведении аварийно-спасательных работ и деблокировании пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях. Отработать навыки работы с гидравлическим инструментом в условиях максимально приближенных к реальным при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий. Также тренажер позволяет отработать и провести все операции в соответствии с технологией ведения аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий:

- открытие капота с помощью гидравлического аварийно-спасательного инструмента;
- обесточивание электросети автомобиля – перекусывание провода минусовой полярности в первую очередь;
- удаление стекол - стекла вставлены в специальные крепления;
- демонтаж всех дверей автомобиля, средней стойки и крыши;
- для освобождения ног пострадавших – ослабляется конструкция автомобиля и отжимается передняя панель;
- удаление спинок сидений для безопасного извлечения пострадавших.

Во 2 пожарно-спасательном отряде федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Ямало-Ненецкому автономному округу изготовлено 2 одинаковых тренажера, что позволяет провести соревнования окружного и субъектового уровня.



Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей



Шкаф сушильный для боевой одежды и снаряжения

Организация: 6 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Ямало-Ненецкому автономному округу

Автор: командир отделения старшина внутренней службы **Фархутдинов Р.Р.**

Краткое обоснование

Шкаф сушильный для боевой одежды и снаряжения из-за относительно не больших размеров можно установить в любом помещении подразделения. Шкаф состоит из верхней и нижней частей: верхняя часть оснащена вешалками из нержавеющей стали, на которой размещается боевая одежда (куртка и штаны, каска, обувь или китель и брюки, туфли) в нижней части раскладываются краги (перчатки), пояс пожарного или футболки. В задней стенке шкафа вырезается отверстие под гофру под диаметр трубы электрооборудования (обогревателя) с помощью которого и происходит нагревание воздуха в шкафу. Электрооборудование располагается с наружи задней стенки шкафа для сушки боевой одежды пожарных. Таким образом предотвращает попадание влаги и грязи, что повышает безопасность при эксплуатации. В перегородке между нижней частью и верхней высверливаются отверстия для циркуляции воздуха снизу вверх. Данная рационализаторская идея позволяет сушить 1-3 комплекта боевой одежды пожарного. При изменении габаритных размеров вместимость комплектов боевой одежды увеличится.

Необходимые материалы для конструкции шкафа.

Листы ДСП

- 2 шт. размерами: 420x1600x150 мм.
- 3 шт. размерами: 420x840x150 мм.

Лист фанеры размерами 840 x 1600 толщиной 10 мм.

Как альтернативный вариант конструкцией для шкафа может подойти устаревшая мебель.

Гофра.

Электрооборудование (обогреватель, тепловая пушка).

Пути реализации предложения

Идея заключается в том, что при прекращении отопительного сезона в весенне-летние период времени, после тушения крупных пожаров, лесных пожаров, ликвидации стихийных бедствий, сушить повседневную форму, одежду пожарного приходится при не благоприятной погоде. Здания, в которых располагаются боевые расчеты, не прогреваются из-за облачности и повышенной влажности в воздухе, мокрая одежда не успевает высохнуть быстро. Для таких ситуаций и используется данный шкаф.

Оценка результата внедрения

Применение шкафов в служебной деятельности позволит уменьшить время сушки боевой одежды и снаряжения, исключит надевание сырой или мокрой одежды личным составом, что благоприятно повлияет на соблюдение требований охраны труда.

Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей





Заглушки для испытания рукавов

Организация: 2 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Ямало-Ненецкому автономному округу

Автор: начальник караула старший лейтенант внутренней службы **Кистанов А.А.**

Краткое обоснование

Данные изобретения представляют собой два приспособления имеющих схожую функцию.

1. Головка-заглушка, диаметром 125 мм, с шаровым краном DN 20 3/4.
2. Головка муфтовая, диаметром 77 мм, с шаровым краном DN 20 3/4.

Пути реализации предложения

1. Головка-заглушка, диаметром 125 мм. Имеющая закрепленный шаровой кран DN 20 3/4., предназначенный для полного удаления воздуха из (всасывающих) пожарных рукавов при проведении испытания на герметичность при избыточном давлении. Также, головка «заглушает» один конец рукава при испытании рукава на герметичность при разрезании.

2. Головка муфтовая, диаметром 77 мм, закрепленная (закрученная по резьбе) на металлической трубе. Труба имеет приваренный металлический сгон, имеющий на конце шаровой кран DN 20 3/4., предназначенный для полного удаления воздуха из (напорных, напорно-всасывающих) пожарных рукавов при проведении испытания на герметичность при избыточном давлении. Также, головка «заглушает» один конец рукава при испытании рукава (напорно-всасывающего) на герметичность при разрезании.

Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах.

Оценка результата внедрения

1. Данные приспособления позволят проводить испытания (всасывающих, напорно-всасывающих, напорных) рукавов в строгом соответствии с Приказом МЧС России от 01.10.2020 № 737 «Об утверждении Руководства по организации материально-технического обеспечения Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», приложение № 43.

2. Также позволят сохранить в исправном состоянии пожарные стволы, используемые в качестве «заглушки», так как испытательное давление при проверке напорных рукавов на герметичность после ремонта или хранения является, $2,0 \pm 0,1$ (20 ± 1), МПа ($\text{кг}/\text{см}^2$), что категорически не соответствует рабочему и испытательному давлению пожарного ствола.



Действующий макет дыхательного аппарата на сжатом воздухе для обучения первичным навыкам эксплуатации СИЗОД

Организация: «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», Пензенский филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»

Авторы: студент кафедры «Пожарная безопасность» **Столяров Д.В.**, доцент кафедры «Пожарная безопасность» **Шапошник Д.С.**

Краткое обоснование

Прототипом данного макета послужил известный дыхательный аппарат АИР-317. Конструкционно макет включает (см. схему):

1 – рама опорная; 2 – стяжка баллонная; 3 – баллон; 4 – ММГ редуктора; 5 – вентиль запорный; 6,7 – рукав резинотканевый; 8 – тройник распределительный; 9,10 – клапан быстросъемный; 11,12 – штуцер; 13 – колпак защитный; 14,15 – ниппель рукавный; 16 – муфта с накидной гайкой; 17 – ММГ легочного автомата; 18 – штуцер манометра; 19 – манометр; 20 – маска лицевая. Также макет включает: правый плечевой ремень, левый плечевой ремень, пояс, зажим регулирования натяжения ремней, замок поясной.

Пути реализации предложения

Применение данного макета возможно в пожарно-спасательных частях, аварийно-спасательных формированиях, учебных центрах и пунктах, образовательных организациях профильного среднего – профессионального и высшего образования для формирования первичных навыков обучаемых по эксплуатации СИЗОД, исходя из принципов экономии денежных средств. Сметная стоимость изготовления 1-го макета составляет 5426,00 руб.

Макет изготовлен из доступных материалов, прост в устройстве и безопасен. Для эксплуатации не требуется заправка. Забор воздуха осуществляется из внешней атмосферы через продольные прорезы в основании горловины баллона.

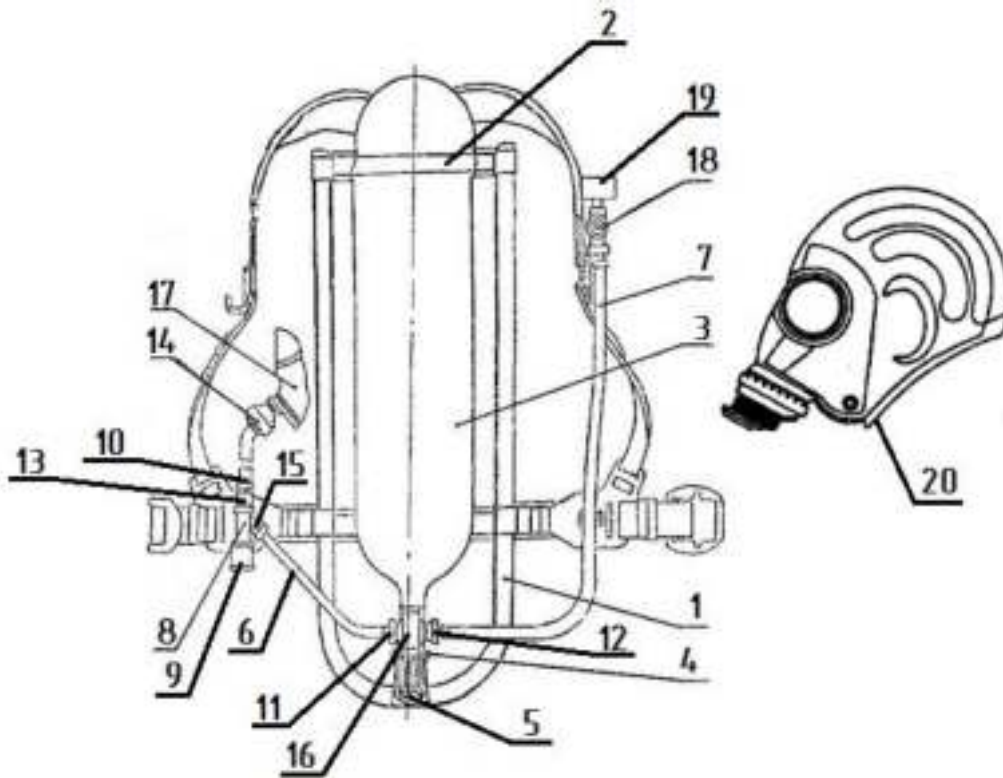
Оценка результата внедрения

Действующий макет дыхательного аппарата сжатого воздуха позволяет качественно и экономически целесообразно проводить практическое обучение пожарных, не имеющих практического опыта начальным навыкам по эксплуатации СИЗОД, и обеспечивает отработку обучаемыми следующих действий:

- 1) Разборка и сборка дыхательного аппарата;
- 2) Замена баллона;
- 3) Чистка и дезинфекция лицевой маски;
- 4) Выполнение рабочей проверки дыхательного аппарата;
- 5) Выполнение проверки №1 дыхательного аппарата;
- 6) Укладка дыхательного аппарата в отсек пожарного автомобиля;
- 7) Имитация работы в непригодной для дыхания среде (при закрытии панорамной лицевой маски либо обзорных стекол светофильтром или светонепроницаемым материалом), как в составе звена ГДЗС, так и индивидуально.
- 8) Отработка действий по спасению условного пострадавшего (при использовании спасательного устройства);

9) Отработка действий газодымозащитников по ведению радиопереговоров с использованием носимых радиостанций.

Данный макет имеет массу, равную массе реального прототипа (АИР-317), что позволяет тренировать физическую выносливость начинающего газодымозащитника и обеспечить его адаптацию к условиям тяжелых статических и динамических физических нагрузок.



Приспособление для сматывания рукавов

Организация: Главное управление МЧС России по Пензенской области

Автор: пожарный 35 ПСЧ 3 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Пензенской области **Моторин И.А.**

Краткое обоснование

Приспособление для сматывания рукавов, облегчает работу пожарных при уборке напорных рукавов в скатки, после их использования. Будет удобно, благодаря небольшому весу, малым габаритным размерам, возможности размещения в отсеках пожарного автомобиля.

Пути реализации предложения

Изготовление приспособления возможно без материальных затрат.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление позволит сократить время постановки автомобиля в боевой расчет. Затратит меньшее количество сил и увеличит КПД работы личного состава.



Защитное устройство от попадания посторонних предметов в цистерну и в полость пожарного насоса при заливке воды через верхнюю горловину цистерны

Организация: Главное управление МЧС России по Пензенской области

Автор: водитель 40 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Пензенской области **Шульгин В.Н.**

Краткое обоснование

При организации подвоза воды на пожаре после забора с естественного водоема с посторонними предметами (камнями), эту воду сливают в пожарный автомобиль через верхнюю горловину автоцистерны, поэтому все камни оказываются внутри цистерны, откуда они попадают в полость насоса, и тем самым могут вывести рабочее колесо из строя. Так же при попадании камней в задвижки и далее в стволы тоже приводит к временной неисправности, так как задвижки не до конца перекрывают воду, приходится её разбирать и стволы после попадания камней тоже приходится разбирать.

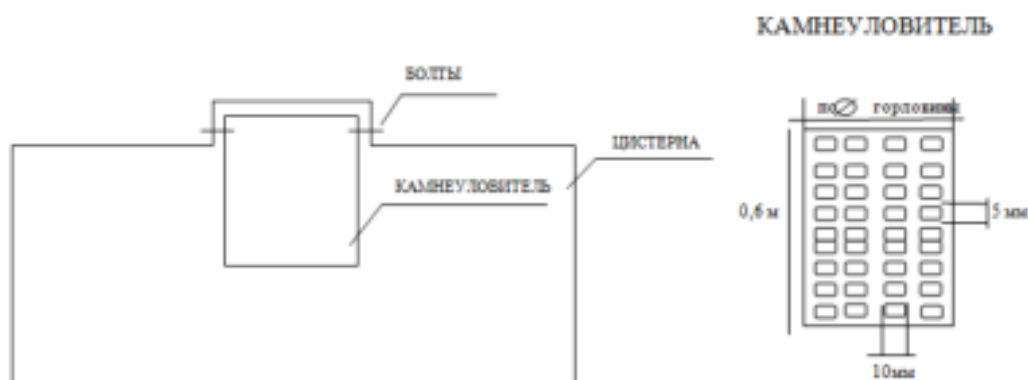
Предлагается в верхнюю горловину автоцистерны установить камнеуловитель, выполненный из сетки. Такую сетку можно изготовить из сит, которые применяются в мельничном хозяйстве.

Пути реализации предложения

Конструкция безопасна, не требует финансовых затрат, изготовление возможно в любом пожарном подразделении.

Оценка результата внедрения

Данное техническое изобретение при неоднократном испытании показало положительные результаты. Просто в изготовлении и эффективно в применении.



Зажим для восстановления работоспособности напорных пожарных рукавов на пожаре

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры механики, ремонта и деталей машин

(в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») канд. техн. наук подполковник внутренней службы **Пучков П.В.**, доцент кафедры механики, ремонта и деталей машин (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») канд. техн. наук майор внутренней службы **Иванов В.Е.**, доцент кафедры механики, ремонта и деталей машин (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») канд. техн. наук, доцент **Легкова И.А.**

Краткое обоснование

Установлено, что напорные пожарные рукава используются значительно чаще, чем другие виды пожарного оборудования. При этом до 85% отказов пожарной техники приходится на долю пожарных рукавов. Поэтому обеспеченность пожарных частей напорными рукавами и их техническое состояние в значительной степени определяют боевую готовность и оперативность подразделений при тушении пожаров. Однако повышение безотказности рукавов и уменьшение их дефицита достигается не только разработкой конструкции новых рукавов и их производства и дальнейшим совершенствованием системы эксплуатации рукавов в гарнизонах пожарной охраны, но и разработкой способов и устройств, позволяющих на пожаре в кратчайшие сроки провести ремонт вышедшего из строя рукава.

Проанализировав возможные причины отказов пожарных напорных рукавов и современные способы устранения неисправностей на пожаре или ликвидации чрезвычайной ситуации, возник вопрос о разработке нового устройства, позволяющего нивелировать недостатки устройств, применяемых в пожарно-спасательных подразделениях. Разрабатываемый зажим для восстановления работоспособности рукавных систем, должен обеспечить оперативное восстановление вышедшего из строя рукава с высоким качеством устранения неисправностей и способное обеспечить в полном объеме работоспособность рукава.

Преимущества использования устройства для восстановления работоспособности рукавных систем перед существующими устройствами:

- 1) отсутствие прямых аналогов;
- 2) позволяет перекрывать прогары, порезы большего размера, по сравнению с существующими аналогами;
- 3) надежность и простота использования;
- 4) позволяет продолжить использование поврежденного рукава при тушении пожара;
- 5) снижает временной показатель приведения рукавных систем в боевую готовность.

Пути реализации предложения

Разработка экспериментального образца, проведение экспериментальных исследований, на основании исследований доработка конструкции, производство.

Оценка результата внедрения

Новый зажим для восстановления работоспособности рукавных систем на пожаре позволит оперативно восстанавливать работоспособность напорных пожарных рукавов при прогарах, порезах и др. повреждениях рукава.

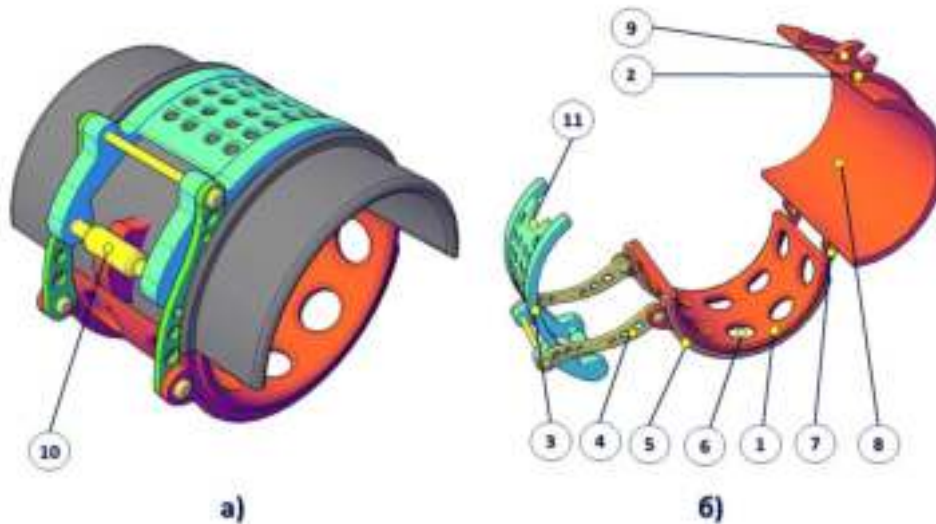


Рисунок – Конструкция рукавного зажима:

- 1 – нижнее полукольцо; 2 – верхнее полукольцо; 3 – прижимная скоба;
- 4 – кронштейн; 5 – ребро жесткости; 6 – перфорация; 7 – шарнир;
- 8 – прижимная пластина; 9 - замок; 10 – ригель;
- 11 - «открыватель»: а – зажим в положении «ЗАКРЫТ»;
- б – зажим в положении «ОТКРЫТ»

Самоустанавливающаяся регулируемая платформа

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Автор: профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, д.т.н. **Краснов А.А.**

Краткое обоснование

Одной из задач, решаемых при возникновении различных чрезвычайных ситуаций, является развёртывание лагерей МЧС. При этом производится установка различных временных сооружений, в том числе палаток и мобильных госпиталей. Для нормального функционирования последних требуется установка их на достаточно ровную поверхность, чего в некоторых, например, горных условиях обеспечить бывает затруднительно. Кроме того, для нормального функционирования таких временных сооружений требуется сухая твёрдая поверхность. При этом использование землеройной техники может быть либо невозможно по различным причинам – отсутствие её, занятость на первостепенных работах и т.п. Таким образом, возникает задача обеспечения подразделений МЧС устройствами, которые помогут ликвидировать эту проблему.

Для решения поставленной задачи предлагается использовать лёгкую разборную, быстро собираемую стержневую конструкцию, снабжённую необходимыми самоустанавливающимися или регулируемыми устройствами опирания на грунт, которые обеспечивают горизонтальность её верхней поверхности, на которую потом будет устанавливаться временное сооружение.

Пути реализации предложения

Проведение поисковых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Устройство проходит процедуру патентования.

Оценка результата внедрения

Наличие таких платформ в подразделениях МЧС позволит в ряде случаев ускорить развёртывание временных сооружений и обеспечит их нормальное функционирование.

Устройство для подъёма спасателя на верхние этажи высотных зданий

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Автор: профессор кафедры естественнонаучных дисциплин, д.т.н.
Краснов А.А.

Краткое обоснование

Основной задачей при ликвидации чрезвычайных ситуаций, возникающих на верхних этажах высотных зданий, это доставка к очагам поражения спасателей и специального технического оборудования. Решение этой задачи с помощью имеющихся технических средств – лестниц и различного рода подъёмников имеют свои достоинства и недостатки. В первую очередь к ним относятся ограниченность высоты подъёма спасателя и громоздкость оборудования. Известны методы решения этой задачи с помощью авиационной техники. Однако, разработанные типы летательных аппаратов тяжелее воздуха способны доставлять спасателей только на крыши зданий и сооружений. Мало того, наличие на их борту большого количества топлива и сама аэродинамика полёта этих аппаратов затрудняет решение задачи доставки спасателя непосредственно к окнам и балконам в зданиях и сооружениях.

Для решения поставленной задачи предлагается использовать циклолёты, аппарат вертикального взлёта, выполненные по упрощенной схеме, которая включает в себя платформу, с необходимым количеством роторов, обеспечивающих достаточную подъёмную силу, с электродвигателями в качестве привода роторов и источником питания, который размещается на поверхности Земли, и которые соединены с двигателями посредством длинного электрического кабеля. Причём роторы размещаются на платформе так, чтобы не препятствовать причаливанию циклолёта к стенке здания и возможности перехода спасателей с платформы внутрь помещения.

Использование электродвигателей в приводе роторов позволяет максимально обезопасить циклолёт от возгорания, использование внешнего источника питания обеспечивает максимальное снижение взлётной массы летательного аппарата. Устройство проходит процедуру патентования.

Устройство поясняется рисунком, на котором изображена простейшая принципиальная схема устройства.

Пути реализации предложения

На данный момент разработкой циклолётов занимаются многие авиационные лаборатории. Однако, направление создания циклолётов, способных двигаться в стеснённых городских условиях, и способных безопасно взаимодействовать со стенами сооружений и зданий, остаётся в стороне от этих работ. Поэтому необходимо проведение теоретических и экспериментальных работ по созданию летательного аппарата такого типа.

Оценка результата внедрения

Создание летательного аппарата, способного дополнить средства доставки спасателей к очагам возникновения чрезвычайных ситуаций.

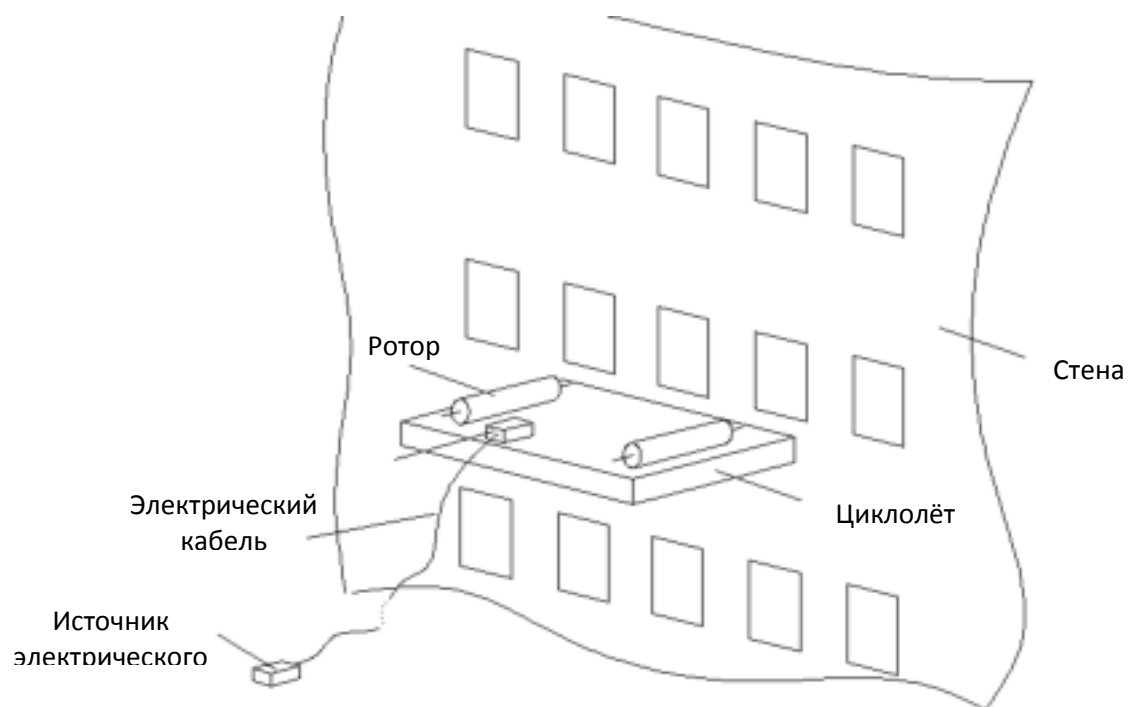


Рисунок – Простейшая принципиальная схема циклолёта

Устройство для фиксации данных о выполнении нормативов

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Авторы: доцент кафедры основ экономики функционирования РСЧС майор внутренней службы **Закинчак А.И.**, заведующий кафедрой основ экономики функционирования РСЧС кандидат технических наук, доцент **Чумаков М.В.**

Краткое обоснование

Эффективность подразделения пожарной охраны определяется тем, насколько качественно подготовлен личный состав к выполнению задач по предназначению. Большая часть умений и навыков, которыми должны обладать сотрудники подразделения предусматривает как качественное, так и своевременное выполнение поставленных задач. Для фиксации времени выполнения определенных элементов выполняемых упражнений и нормативов могут быть использованы различные устройства фиксации хронометража. В настоящий момент времени развиваются технологии, которые позволяют самостоятельно проводить тренировки с фиксацией времени выполнения отдельных элементов на время.

Нами предлагается создание специализированных компонентов, которые могут быть интегрированы как в существующую систему фиксации времени (например, Chronotrack), так и создана самостоятельная система, использующая датчики фиксации замыкания.

Алгоритм работы системы заключается в расположении предлагаемого датчика (рисунок 1) на любой поверхности, которую нужно будет коснуться для фиксации временных параметров выполнения элемента нормативов (упражнения). Прикосновение замкнет между собой токопроводящие слои и соответствующий сигнал поступит на устройство контроля. В зависимости от типа используемых датчиков может замеряться сопротивление – тем самым будут установлены границы и время фиксации измерений. Таким же образом можно фиксировать силу нажатия. За счет наличия в предлагаемом устройстве вспененного изолирующего слоя, случайные срабатывания практически исключены. За счет применения фольгированных и эластичных компонентов контактная площадка может принимать практически любую конфигурацию и форму.

Пути реализации предложения

Устройство состоит из следующих основных компонентов: датчик фиксации касания, датчик снятия показаний, хронограф принимающий информацию от датчика. В качестве хронографа может быть использовано любое из существующих на рынке устройств, поддерживающих подключение датчиков (как проводных, так и беспроводных). В качестве датчика снятия показаний может быть использован любой датчик замыкания или геркон без дополнительной модификации, кроме подключения контактов датчика замыкания (рисунок 1). Изготовление устройства может быть организовано мелкосерийно. В качестве материалов изготовления предлагается использовать фольгированный материал из которого изготавливается токопроводящий слой с выпуклыми элементами. В качестве токоизолирующей прослойки можно использовать любой вспененный токоизолирующий материал, имеющий ячеистую структуру, совпадающую с выпуклыми частями токопроводящего слоя. Для удобства фиксации нижний слой из диэлектрического материала должен обладать низким коэффициентом скольжения на различных

поверхностях или возможностью прикрепления к поверхности. В местах крепления датчиков для снятия показаний необходимо предусмотреть контактные площадки.

Оценка результата внедрения

Предлагаемая система позволит эффективнее проводить подготовку по выполнению нормативов, связанных с фиксацией времени выполнения отдельных элементов. Кроме того, он позволит сократить потребности в лицах, которые будут участвовать в мероприятиях по подготовке.

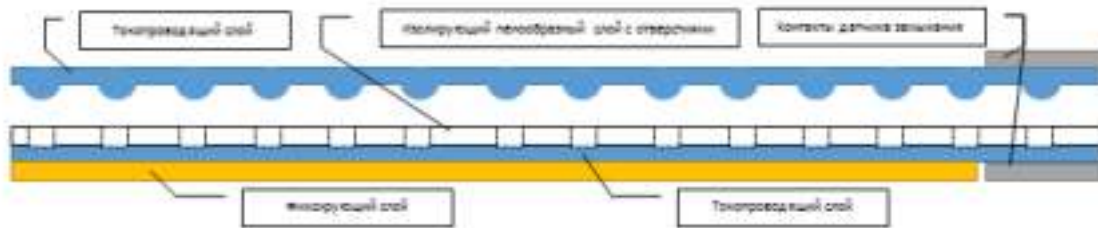


Рисунок – Схема расположения элементов датчика фиксации касания

Ремонт напорных пожарных рукавов способом клепки

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Авторы: заместитель начальника кафедры эксплуатации пожарной техники, средств связи и малой механизации (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») канд. техн. наук подполковник внутренней службы **Семенов А.Д.**, преподаватель кафедры эксплуатации пожарной техники, средств связи и малой механизации (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») канд. техн. наук капитан внутренней службы **Сараев И.В.**, профессор кафедры эксплуатации пожарной техники, средств связи и малой механизации (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») док. хим. наук, доцент **Бубнов А.Г.**

Краткое обоснование

Установлено, что пожарные рукава, наряду с другим пожарным оборудованием, являются одним из основных его видов и от их исправного состояния во многом зависит эффективность и успешность действий пожарных подразделений на пожарах. Стоимость пожарных рукавов и их эксплуатация составляют значительную величину по сравнению с другими видами пожарной техники. Вместе с тем, до 85 % отказов пожарной техники приходится именно на долю пожарных рукавов. Характер использования рукавов предъявляет повышенные требования к безотказности их работы. Возникновение отказов в этом режиме наиболее опасно, т.к. среднее время устранения отказов увеличивает время тушения на 5-8 мин, что, в свою очередь, может привести к срыву или снижению эффективности действий пожарно-спасательных подразделений при проведении боевых действий по тушению пожаров.

Проанализировав возможные причины возникновения отказов напорных пожарных напорных рукавов и современные способы их ремонта, выявлена актуальная задача, заключающаяся в разработке нового способа ремонта напорных пожарных рукавов, который позволит проводить оперативный и качественный ремонт в стационарных и полевых условиях.

Разрабатываемый способ ремонта напорных пожарных рукавов, должен обеспечить оперативный и качественный ремонт напорных пожарных рукавов и отвечать высоким требованиям надёжности.

Преимущества разработанного способа ремонта напорных пожарных рукавов перед существующими способами заключается в:

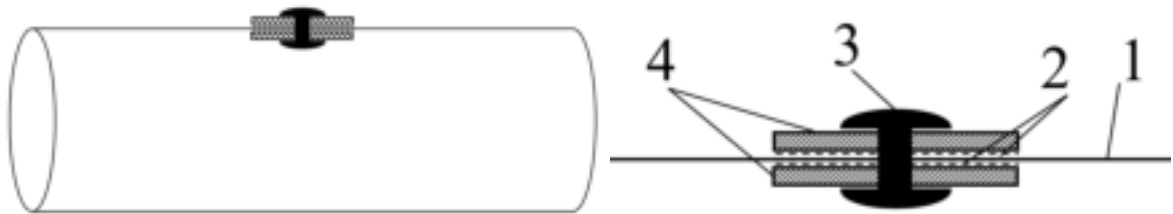
- 1) возможности проводить оперативный ремонт напорных пожарных рукавов непосредственно на месте пожара, что в свою очередь позволит сохранять высокий темп тушения пожара и проведения АСР;
- 2) сократить финансовые затраты на ремонт напорных пожарных рукавов;
- 3) значительно уменьшить трудоемкость личного состава при ремонте напорных пожарных рукавов;
- 4) исключить необходимость наличия дорогостоящего оборудования для ремонта напорных пожарных рукавов (станки, прессы и т.п.).

Пути реализации предложения

Разработка экспериментального образца, проведение экспериментальных исследований, на основании исследований доработка конструкции, производство.

Оценка результата внедрения

Новый способ ремонта напорных пожарных рукавов с целью восстановления их работоспособности на пожаре позволит проводить оперативный и качественный ремонт в стационарных и полевых условиях.



а)

б)

Рисунок – Способ ремонта напорных пожарных рукавов:

а) общий вид установленной клёпки на рукаве;

б) элементы конструкции: 1 – пожарный рукав; 2 – резиновые прокладки; 3 – клёпка; 4 – металлические шайбы.

Разработка мобильной установки тушения с малым расходом огнетушащих средств

Организация: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Авторы: начальник УПСЧ ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России майор внутренней службы **Щербаков К.Ф.**, преподаватель-методист-начальник караула УПСЧ ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России старший лейтенант внутренней службы **Колдырев А.А.**

Краткое обоснование

В весенний пожароопасный период для тушения сухой растительности вблизи населенных пунктов основными средствами пожаротушения являются ранцы типа «РЛО», имеющиеся на вооружении в подразделениях пожарной охраны.

Данные ранцы являются достаточно оперативным средством тушения пожара для Авиалесоохраны. Для работы федеральной противопожарной службы (далее – ФПС) данный тип ранцев не эффективен, так как в подразделениях ФПС боевая одежда пожарных не предназначена для тушения природных пожаров, что снижает производительность работы личного состава подразделений ФПС. Так для улучшения работы личного состава ФПС и более оперативного тушения требуется внедрение новых методов тушения и видов пожарно-технического вооружения.

Пути реализации предложения

Предлагается при помощи существующих ранцевых устройств пожаротушения типа «Игла» и т.п. осуществлять доставку огнетушащих средств в отдаленные места, где не возможна доставка автомобильными средствами. А вдоль фронта распространения пожара в доступном месте реализовать тушение мобильной установкой пожаротушения, которая будет устанавливаться на автомобиль в весенний пожароопасный период.

Данная установка будет состоять из:

1. Насоса высокого давления малого расхода;
2. Катушки (с приводом от электродвигателя) с рукавом и пультом управления из кабины автомобиля;
3. Преобразователь напряжения 24-12 Вольт;
4. Шланг подачи воды;
5. Водяной ствол «высокого давления».

Некоторые характеристики установки:

1. Рабочее напряжение 12 V;
2. Рабочее давление 0,85-0,9 Мра;
3. Расход 5-6 л/м;
4. Длина шланга подачи воды +/- 50 м.

Данная установка будет располагаться на одной площадке и может быть закреплена на любом удобном месте автомобиля (насос располагается на данной площадке). Питание огнетушащими веществами будет реализовано за счёт забора из ёмкости автомобиля через фильтр. На АЦ, где ёмкость выполнена из металла, возможна врезка в конструкцию ёмкости. Электропитание будет осуществляться от сети питания автомобиля.

Внешний вид всех элементов, расположение на автомобиле, комплектность, мощность и расход насоса возможна разная, в зависимости от приобретенного оборудования. Данные и фотографии, представленные ниже, взяты в виде примерного визуального представления.

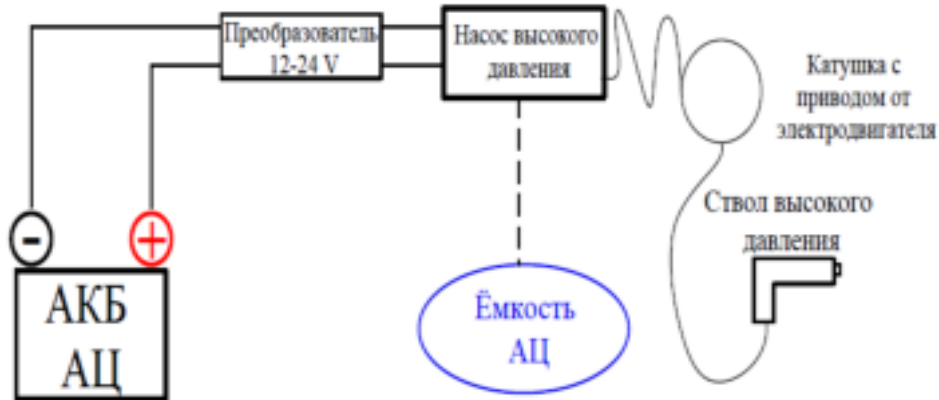


Рис. 1. Схема подключения.



Рис. 2. Приблизительный внешний вид



Рис. 3. Возможность истребления кипятка водой

Оценка результата внедрения

Полученная разработка позволяет более оперативно проводить тушение сухой растительности.

Среди перспектив применения данной разработки можно выделить:

- большая экономия ГСМ за счёт работы двигателя пожарной машины на холостых оборотах при тушении пожара;
- облегчение труда работы личного состава за счёт применения новых методов тушения;
- экономия огнетушащих веществ за счёт маленького расхода (+/- 10 л/мин.).

Разработка виртуального тренажера по эксплуатации мобильных средств пожаротушения и их специальных агрегатов

Организация: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Авторы: преподаватель кафедры пожарной и аварийно-спасательной техники, майор внутренней службы **Сацук И.В.**, старший преподаватель кафедры пожарной и аварийно-спасательной техники **Филкова А.П.**

Краткое обоснование

За последнее пятнадцать лет средства пожаротушения получили весьма заметное развитие. Это касается не только типажа пожарных автомобилей, но и основных их компонентов. Тактико-технические характеристики и эксплуатация образцов пожарной техники значительно разнятся от типа шасси, на котором установлена надстройка пожарного автомобиля (ЗиЛ, КамАЗ, Урал, ISUZU, ГАЗ, IVECO и т.д.).

Большим многообразием отличаются пожарные насосы, предназначенные для подачи воды и пенообразователя к месту тушения пожара (ПН-30, ПН-40У, НЦПН 40/100, НЦПК 40/100-4/400, НПЦ 60/100, НЦПН 70/100, МНПВ 90/300, УНВП-150, НЦПН 100/100, ПН-110, НЦПВ 4/400, Rosenbauer N 25, Rosenbauer NH30, Rosenbauer NH35, Magirus MPN 70, JOHNSTADT NP8000, Ruberq-350), каждый из которых может отличаться в зависимости от модификации и блоков управления.

Эксплуатация мобильных средств пожаротушения должна осуществляться в соответствии с требованиями заводов изготовителей, нормативно-правовых актов МЧС России и требований в области охраны труда. При этом создание оптимального алгоритма действий с использованием технических средств, который бы совмещал в себе все требования нормативно-правовых актов, подразумевает глубокий анализ этих требований для применения в конкретной ситуации как на месте пожара, так и в подразделении.

Пути реализации предложения

Предлагается при помощи программ для создания туров по галереям из цифровых фотографий создать виртуальный тур выполнения различных мероприятий на конкретном мобильном средстве пожаротушения: произвести выбор конкретного мобильного средства пожаротушения, определить итоговый результат действий, разработать оптимальный алгоритм действий оператора для достижения поставленной задачи с учетом требований завода-изготовителя и нормативно-правовых актов.

Создание алгоритма действий оператора с пожарным автомобилем может быть выполнен в прямой последовательности, приводящей к итоговому результату, и возможен с действиями, которые нарушают требования охраны труда или приводят к увеличению времени боевого развертывания.

Для реализации тура необходимо использование современных устройств и технологий обработки изображений, позволяющие формировать панорамы с углом обзора 360°.

Фото и видеосъемка мобильного средства пожаротушения должна осуществляться поэтапно, после каждого действия согласно разработанного алгоритма по выполнению поставленной задачи. Поэтапная съемка позволит

отразить реакцию автомобиля на действия оператора, такие как включение индикаторных ламп на бортовой панели, изменение положения рычагов, показания тахометров, манометров и шум двигателя.

Таблица – Разработка алгоритма действий водителя автоцистерны по подаче воды к месту тушения пожара из насосного отсека

№ п/п	Действия на АЦ 6-40 (5557)	Действия на АЦ 3,2-40/4
1.	Исходные данные по прибытию к месту пожара: оператор находится в кабине водителя, машина заведена, коробка передач в нейтральном положении, правая нога удерживает педаль тормоза в нижнем положении	
2.	Включить стояночную тормозную систему и отпустить педаль тормоза	
3.	Включить аварийную световую сигнализацию	
4.	Нажать кнопку «Питание вакуумного насоса» и кнопку «ДОМ»	-
5.	Нажать кнопку «РК»	
6.	Включить 5 передачу и выйти из кабины водителя	Выйти из кабины водителя
7.	Подбежать к двери боевого расчета и наклониться вниз	Подбежать к насосному отсеку
8.	Отсоединить, установить и зафиксировать под переднее и заднее колеса противооткатные упоры	
9.	Подбежать к насосному отсеку и открыть дверцу отсека вверх до фиксации	
10.	Проверить закрытие заглушки на всасывающем патрубке насоса, закрытие задвижек и кранов насоса	-
11.	Нажать на кнопку «сцепление» и кнопку «питание» пульта управления насоса	Нажать выключатель «КОМ» пульта управления насоса
12.	Открыть задвижку подачи воды из цистерны, проверить нахождение ствольщика на позиции и медленно открыть задвижку напорного патрубка, подключенного к рукавной линии	Проверить нахождение ствольщика на позиции и медленно открыть задвижку напорного патрубка, подключенного к рукавной линии, которые располагаются в нижнем заднем правом отсеке
13.	Нажать кнопку выхода на режим управления/холостого хода и короткими нажатиями на кнопку «+» блока «управление оборотами двигателя» пульта управления насоса, отрегулировать частоту вращения вала насоса до давления на выходе 0,4 МПа	Нажатием на кнопку «+» пульта управления насоса, отрегулировать частоту вращения вала насоса до давления на выходе 0,4 МПа



Рисунок 1. Проведение поэтапной панорамной фото и видеосъемки



Рисунок 2. Создание виртуального тура



Рисунок 3. Фрагмент виртуального тура для АЦ 6-40 (5557) по включению раздаточной коробки



Рисунок 4. Фрагмент виртуального тура для АЦ 6-40 (5557) после установки противооткатных упоров



Рисунок 5. Фрагмент виртуального тура для АЦ 6-40 (5557) после правильного выполнения всех действий

Оценка результата внедрения

Разработка виртуального тренажера поможет визуализировать органы управления мобильных средств пожаротушения, сравнить алгоритмы действий по подаче воды на различных образцах пожарной техники, снизить потребление горюче-смазочных материалов, сократить износ основных узлов и агрегатов.

Применение для реализации виртуального тренажера оптимальных алгоритмов действий позволит выработать у обучаемых необходимые профессиональные компетенции правильной эксплуатации имеющейся в подразделении техники.

Устройство для продления ресурса пожарно-спасательной веревки при проведении практических занятий по выполнению упражнения «Спасение пострадавших с высоты»

Организация: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Авторы: начальник кафедры специальной подготовки института развития полковник внутренней службы **Стельмах А.А.**, заместитель начальника кафедры специальной подготовки института развития подполковник внутренней службы **Вахлеев А.В.**, преподаватель кафедры специальной подготовки института развития майор внутренней службы **Зубарев А.Н.**

Краткое обоснование

При отработке упражнения по спасению пострадавшего с верхних этажей учебной башни с помощью веревки пожарно-спасательной (далее – ВПС), возникает физическое воздействие (трение) о техническую конструкцию (подоконник) учебной башни, что в дальнейшем приводит к стиранию и снижению ресурса ВПС. В том числе при трении происходит нагрев нитей ВПС, что приводит к потере эластичности (мягкости) веревки.

Использование предлагаемого устройства (конструкции) исключит негативное воздействие на веревку пожарно-спасательную в процессе ее эксплуатации при выполнении упражнения «Спасение пострадавших с высоты».

Предлагаемое устройство (конструкция) крепится на подоконник оконного проема учебной башни (Рис. 1 и 2)

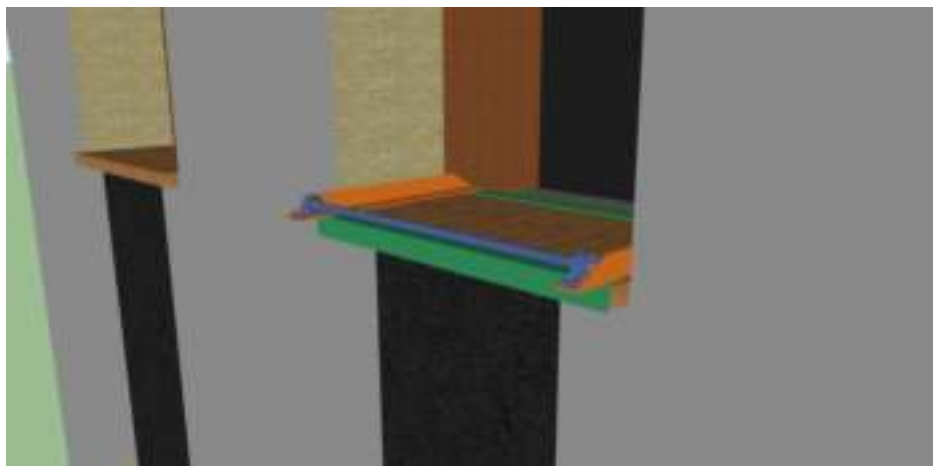


Рис. 1. Расположение устройства (конструкции) – вид снаружи

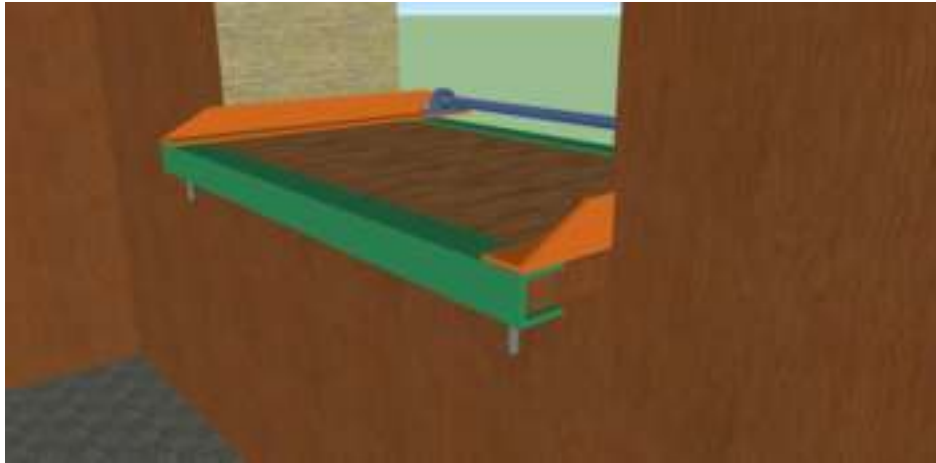


Рис. 2. Расположение устройства (конструкции) – вид изнутри

Пути реализации предложения

Данное техническое устройство (конструкция) состоит (Рис. 3):

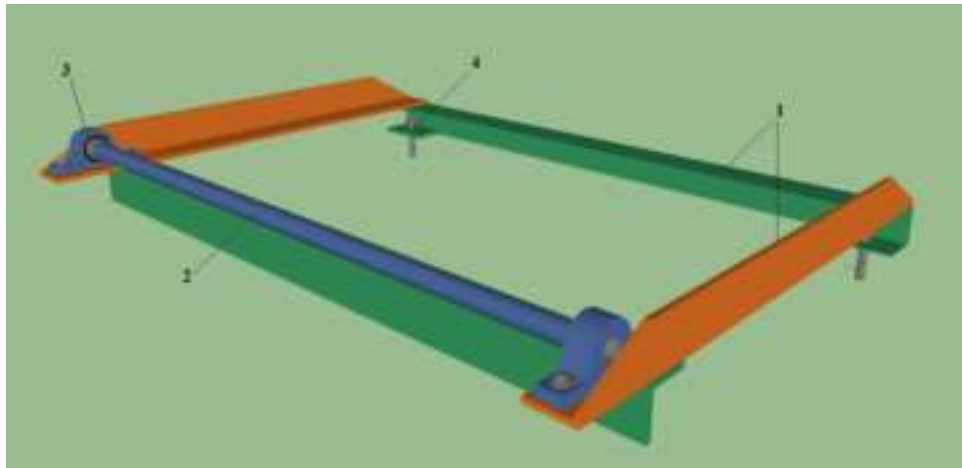


Рис. 3. Устройство конструкции

- 1 – металлический уголок (63х63х4);
- 2 – металлическая труба диаметром 32 мм;
- 3 – корпусный подшипник типа UCP207;
- 4 – шурупина для крепления к подоконнику.

Устройство (конструкция) после установки на подоконник оконного проема учебной башни при выполнении упражнения «Спасение пострадавших с высоты» обеспечивает прохождение веревки пожарно-спасательной по трубе, установленной в корпусный подшипник, исключая трения веревки о подоконник.

Оценка результата внедрения

Предлагаемое устройство (конструкция) является простым, надежным и позволит увеличить срок эксплуатации пожарно-спасательной веревки и исключит потерю ее эластичности.

Устройство (конструкцию) возможно использовать в образовательных организациях МЧС России при проведении занятий на учебной башне по отработке соответствующего упражнения, а также в пожарно-спасательных частях при наличии учебной башни.

Устройство для тушения пожаров в коллекторах УТК-2

Организация: 3 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республики Саха (Якутия)

Автор: начальник 3 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республики Саха (Якутия) полковник внутренней службы **Веселов С.Н.**

Краткое обоснование

В период тушения пожара часто приходится сталкиваться с проблемами возникающие из-за определенных обстоятельств (темное время суток, низкая температура наружного воздуха, узкие подъездные пути и другие). Решение данных проблем отнимает время и силы у РТП. Тушение городского коллектора не исключение. По прибытию первых подразделений на место пожара и проведения разведки невозможно точно определить очаг пожара, а также направление его развития. Имея достаточно большую протяженность коллектор разделен на отсеки длиной до 150 м противопожарными перегородками с противопожарными дверьми, расстояние между люками 30-50 м. Действующий пожар внутри и выходящие продукты горения через отверстия люков, препятствуют проведению качественной разведки, определению очага пожара и определению его дальнейшего распространения по коллектору.

Имеющиеся на вооружении подразделений техника и ПТВ, применяемое при тушении пожаров коллектора, расположенного в г. Мирный в не достаточной мере обеспечивает введение стволов на охлаждение и тушение пожара из-за расположения люков и их конструкций, наличия достаточного количества пенообразователя, отсутствия дымососов и другого оборудования.

При тушении подача стволов возможна снаружи, в открытый люк, где огнетушащий состав проникая через верхнюю часть люка и попадая внутрь коллектора будет распространяться в оба направления, двигаясь к месту возможного пожара и в противоположную сторону. При этом время достижения места для охлаждения горячей поверхности огнетушащим составом увеличивается. Для достижения цели своевременного введения ствола на решающем направлении, необходимо изолировать очаг действующего пожара в коллекторе. При этом работа ствола должна обеспечить подачу огнетушащих веществ непосредственно на горящую поверхность - кабели.

Эффективным способом уменьшения времени подачи огнетушащего состава до горящих кабелей, очага пожара – является введение ствола внутрь коллектора и направление его в очаг пожара. Тем самым сокращая временные параметры оперативного реагирования, с соблюдением охраны труда и техники безопасности личного состава, уменьшая расход используемых огнетушащих веществ при тушении.

Предлагаемое мною устройство(УТК-2), учитывает прежде всего предложения личного состава, принимающего участие в тушении пожаров в коллекторах на территории гарнизона, направленных на безопасное введение стволов внутрь коллектора без проникновения личного состава.

Пути реализации предложения

Городской коллектор является подземным сооружением (проходной или полупроходной), предназначен для совместной прокладки в нём инженерных сетей

города (теплоснабжения, водоснабжения, канализации, кабельных линий электроснабжения, связи и сигнализации). Коллектор изготовлен из железобетонных конструкций, второй степени огнестойкости. Вход в коллектор осуществляется через люки диаметром 90 см. по металлическим лестницам, высотой от 1.5 до 2.0 метров. Расстояние между люками – 30-50 м. В соответствии с решением администрации города Мирный по программе «Антитеррор» обслуживающая организация оборудует люки коллектора запорными устройствами. Ширина короба коллектора – 2,1 м, высота – от 1,2 до 3,1 м. Есть непроходные лотки высотой 0,5 м. Кабельные линии смонтированы по стенам короба коллектора. Возможным местом возникновения пожара в коллекторе является кабельное хозяйство. Возможной причиной возгорания могут являться – неосторожное обращение с огнём, короткое замыкание электропроводки и НППБ при проведении ремонтных работ.

Горючая нагрузка в основном представлена изоляцией кабелей и теплоизоляционными материалами сетей тепло и водоснабжения. Основная угроза — это угроза жизни и здоровью личному составу принимающему участие в тушении пожара. Наличие опасных факторов, таких как высокая температура, искры, выброс пламенного горения, повышенная температура поверхностей, увеличение концентрации продуктов горения (дыма, сажи, копоти), снижение необходимой концентрации кислорода, отсутствие видимости в дыму.

Важным проявлениям опасных факторов пожара являются такие как: вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологического оборудования, воздействие огнетушащих веществ, фрагменты коммуникаций, опасные факторы взрыва.

Распространение пожара возможно по ответвлениям коллектора, далее по коммуникациям в жилые дома и помещения организаций (объектов). Пожары в коллекторах бывают сложными и продолжительными.

30 декабря 2006 года в 17 часов 50 минут местного времени поступило сообщение о пожаре в городском коллекторе г. Мирный, в результате которого были повреждены кабели силовые и связи. На тушении пожара были задействовано 13 единиц техники и 54 человека. Восстановительные работы продолжались несколько дней, которые выпали на новогодние праздники.

В случае возникновения, пожар может нанести, значительный материальный ущерб и отразиться на работе и функционировании объектов жизнеобеспечения города.

Эффективная и успешная ликвидация пожара на начальном этапе определяется от введения пожарных стволов на тушение в направлении, которое в данный момент времени является решающим и требует особого внимания прибывших подразделений. Для организации тушения личный состав обязан принять все исчерпывающие меры для того, чтобы пройти ближе к очагу пожара, достигнув места его распространения и осуществить подачу огнетушащих веществ непосредственно в очаг пожара там, где идет интенсивное горение на горящих поверхностях и конструкциях, обеспечивая при этом распределение огнетушащего вещества таким образом, чтобы дальнейшее распространение пожара было остановлено.

Возгорания, которые происходят в коллекторах несут угрозу и большую опасность личному составу, принимающему участие на всех этапах тушения пожара. Пожарным подразделениям при тушении кабельных коммуникаций приходится сталкиваться с:

- высокой температурой;

- задымлением, плохой видимостью при проведении разведки затрудняющего поиски места возгорания;
- завалами оборудованием и трудностью доступа к очагу;
- наличием установок и оборудования, а также кабельного хозяйства под напряжением;
- отключением и обесточиванием большой протяженности коллектора, с необходимым поэтапным переключением запитанных от коллектора объектов к резервным источникам (больницы и т.д.);
- распространением пожара по коммуникациям вследствие затягивания процесса обесточивания коллектора;
- отсутствием в подразделениях на вооружении тепловизоров для определения очага пожара;
- отсутствием подъездных путей и требуемого водоснабжения;
- необходимостью осуществления заземления пожарных автомобилей и ручных стволов.
- выбросами пламенного горения через открытые люки.

Также есть факторы, которые способствуют распространению пожара в коллекторе такие как:

- пожарная нагрузка от изоляции силовых кабелей ($16-20 \text{ кг/м}^2$);
- при пожаре и горении изоляции происходит стекание оплавленной массы, что влияет на дальнейшее распространение пожара по коммуникациям;
- большая протяженность участков и ответвлений коллектора, расположение большого количества силовых кабелей на горизонтальных поверхностях верхней части стен.

В связи с тем, что кабели находятся под высоким напряжением, происходит постоянное выделение тепла и идет прогрев оболочки кабеля. В связи с аварийным режимом работы, скачками напряжения, а также с постоянным нагреванием рабочей изоляции происходит воспламенение. Это обусловлено тем, что была достигнута предельная точка воспламенения, которое может проявляться в нескольких местах и на различном расстоянии друг от друга. Скорость выгорания и распространения при горизонтальном расположении кабелей может достигнуть 0,1-0,4 метров в минуту, при условии, что они проложены вместе и при отключенном напряжении. Скорость распространения может увеличиться при условии присутствия напряжения, также немаловажным моментом является влияние естественной вентиляции от технологических проемов и входных люков (имеющих специальные вентиляционные отверстия в корпусе).

При проведении разведки пожара, определении направления введения стволов в нужном направлении, вскрытии входных люков тратится большое количество времени. Долгое оттягивание введения стволов на тушение в следствии высокой температуры пламени и его выбросов или выбросов продуктов горения, выходящих через открытый люк, сказывается на своевременном введении стволов на тушение пожара. Потеря времени сказывается на распространении пожара по изоляции кабелей, при этом наличие противопожарных перегородок или дверей не препятствуют распространению пламени по изоляции в виду того, что при горении она стекается и воспламеняет кабели, которые расположены ниже.

При тушении пожара возможно применять воду, углекислоту, порошковые огнетушители, воздушно-механическую пену, вещества в сочетании пара и инертного газа. Наиболее эффективное применение нашла воздушно-механическая пена, которая при подаче через входной люк может продвигаться по коллектору, заполняя объём его на значительном расстоянии и протяженности, тем самым

вытесняя продукты горения и охлаждая горящие кабели. С другой стороны, через открытый люк производят выпуск продуктов горения. При тушении ВМП также необходимо применение дымососов и ручных стволов для организации распыления и создания водяных завес.

Подача воздушно-механической пены в целом может зависеть от расстояния до очага пожара и способности ее продвигаться в коллекторе, при этом учитываются угол наклона шахты коллектора, расположение люков по отношению к очагу.

В целях дальнейшего нераспространения пожара необходимо произвести закрытие проемов соседних отсеков, а также отключить систему вентиляции. При осуществлении защиты применяются также стволы и генераторы пены. В течении 7-8 минут после заполнения коллектора пеной, подачу прекращают – это необходимо для достижения остывания внутренних конструкций коллектора. При тушении пожара между входными люками вводят стволы в тот люк, который ближе расположен к пожару, другой открывают для выпуска продуктов горения. При наличии трех люков, пену подают в крайние люки, а средний открывают для выпуска дыма и продуктов горения.

В коллектор имеющий наклон, пену подают выше места горения. Если горят маслonaполненные кабели ВМП подают в нижний люк для предотвращения распространения огня по растекающемуся маслу, а верхний открывают для выпуска дыма.

В горизонтальном тоннеле (размером 2×2 м) пена от одного ГПС-600 распространяется на расстояние 30–35 м за расчётное время 15 мин, для превышения этого расстояния параллельно необходимо ввести дополнительно 1–2 ГПС-600, тогда увеличение составляет около 10 м.

В процессе тушения пожара возможно неполное заполнение пеной объёма коллектора вследствие образования воздушных пробок. При высокой температуре и отсутствия возможности введения стволов с разных позиций и разных люков, сначала проводится орошение водяной завесой (водяным стволом) в месте выхода продуктов горения и охлаждения, а также снижения температуры. При использовании водяных стволов рекомендуется применение дымососов с противоположной стороны для вывода продуктов горения. При тушении через открытый люк коллектора подача и закрепление ГПС производят в верхней части входных люков, при этом обязательно проводится заземление вместе с установленными пожарными автомобилями (насосами). Важно, чтобы личный состав (водители) имели боты и диэлектрические перчатки.

Подача пены от генератора, расположенного вертикально в коллектор через входной люк наиболее благоприятна, так как пенообразование раствора проходящего через сетку генератора равномерно способствует образованию пены и стабильной её подачи. От этого эффективность заполнения пеной коллектора выше, чем при расположении генератора горизонтально.

Оценка результата внедрения

Основная цель создание устройства способного производить ликвидацию и локализацию возгорания непосредственно внутри городского коллектора, без присутствия звеньев ГДЗС, а также возможностью управления направлением подачи.

Устройство (УТК-2) представляет собой металлическую трубу диаметром 57 мм. Масса устройства 41 кг. В верхней части раструб с полугайками диаметром 51 мм для подсоединения напорно-всасывающих рукавов от пожарных

автомобилей для подачи огнетушащих веществ. Над ним расположена ручка для управления устройством, на котором закреплено заземляющее устройство с металлическим стержнем. Кроме того, имеется ороситель – в верхней части полугайка диаметром 51 мм, в нижней части кольцо с отверстиями для выпуска воды для орошения и защиты нижней части конструкции. В средней части устройство «Паук» для фиксации устройства на люке коллектора, с помощью которого возможно опускание и поднятие устройства, а также вращения его с углом 180 градусов. Под раструбом расположен «Стопор», под ним «Гребенка стопорного механизма» с ручкой для управления механизмом подъема ствола в нижней части. «Узел подъема ствола» в нижней части представляет собой «Патрубок», «Крепление патрубка», «Соединительную муфту» с полугайкой диаметром 51 мм для крепления УКТП «Пурга-5», ГПС -600, водяных стволов. Управление «Узлом подъема ствола» осуществляется с помощью «Штока» и «Штока ползуна» соединенного «Направляющей» со «Стопором» (рисунок 1).

При использовании устройства возможно применение ручного ствола РС-50 или РС-70, пеногенератора ГПС-600, УКТП «Пурга-5» и других. Для создания защитного экрана, охлаждения вводимых стволов предусмотрено одновременная подача воды через «Ороситель». Допустимо снижение и массы устройства, путем замены стальной трубы на трубу легкого сплава (снижение веса до 14 кг).

По результатам применения отмечалось, что характеристики используемых приборов для подачи огнетушащих веществ не изменились и не отразились на дальности подачи веществ. Для установки и применения устройства с подачей достаточно 2 человека (рисунок 2).

В результате сравнения данных пожара происшедшего в коллекторе и результатов применения устройства (УТК-2) на полигоне показывает, что использование устройства сокращает время сосредоточения сил и средств, при этом возможно уменьшение количество вводимых стволов необходимых для локализации пожара в кратчайшее время. Это достигается за счет маневренности и управления устройством при подаче огнетушащего вещества в разные направления, как по высоте, так и по ширине коллектора через один входной люк.

Использование устройства (УТК-2) позволяет осуществить подачу непосредственно в том направлении, где расположен очаг, исключая большой расход раствора при заполнении коллектора с использованием ГПС-600 через люк сверху, а также затраты на пенообразователь, ГСМ. При незначительной стоимости устройства (сопоставляя его изготовление и стоимость затрат при пожаре) вероятность снижения затрат при использовании устройства (УТК-2) будет выше.

Применение устройства (УТК-2) позволит: повысить безопасность личного состава подразделений при тушении пожаров в коллекторах, достигнуть уменьшения расходов на тушение пожара и расходов на восстановительные работы обслуживающих организаций.

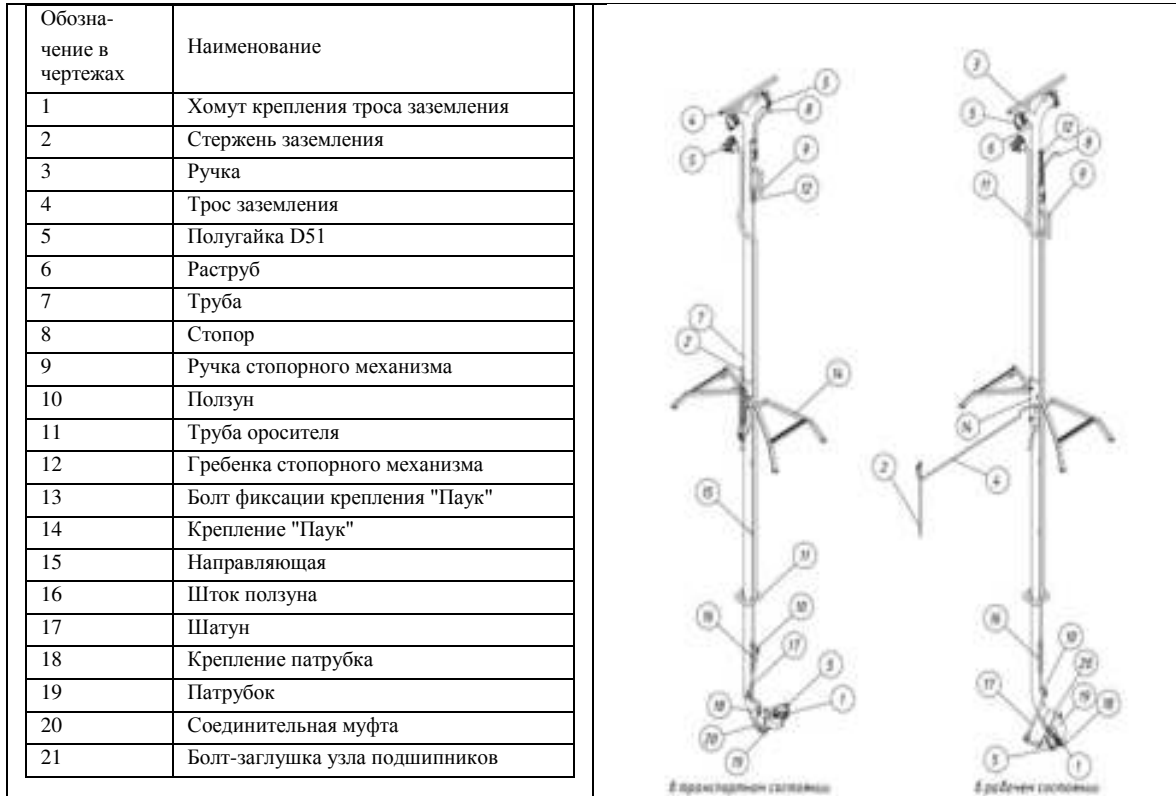


Рисунок 1. Схема устройства УТК -2



Рисунок 2. Установка устройства на входном люке коллектора и аэробация с подачей огнетушащего вещества на полигоне

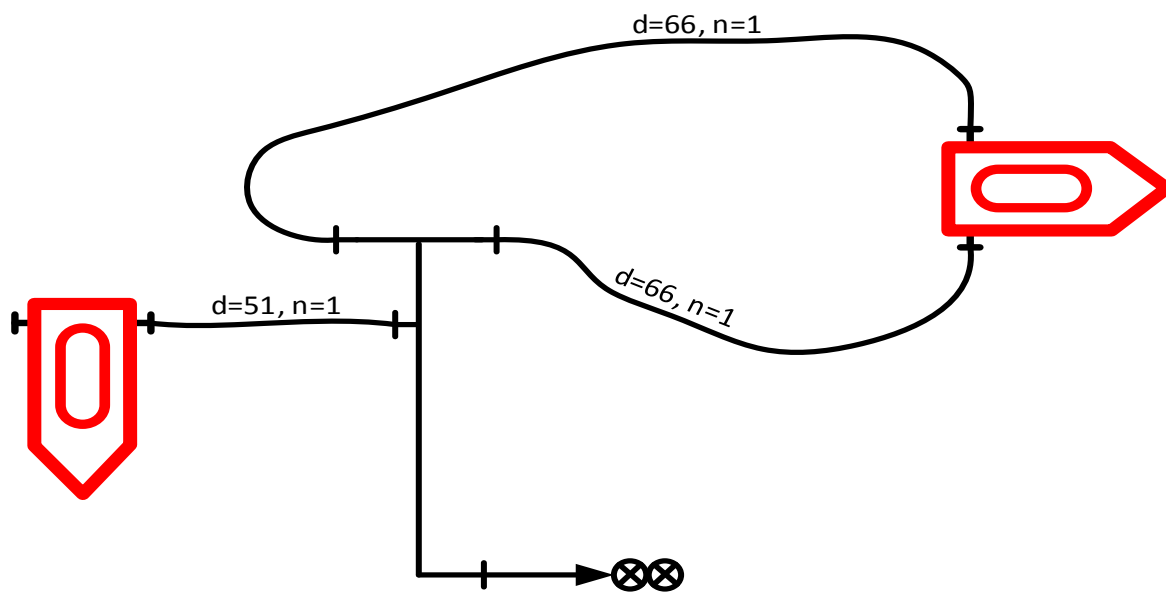


Рисунок 3. Схема боевого развертывания с использованием устройства (УТК-2)



Рисунок 4. Внешний вид устройства тушения коллектора(УТК-2)

Прицеп пожарный, с насосной установкой высокого давления и запасом огнетушащего вещества, для тушения лесных низовых пожаров, а также палов сухой и травянистой растительности

Организация: ГУ МЧС России по Владимирской области

Авторы:

Краткое обоснование

Для прицепа пожарного используется стандартный прицеп снегоболотохода.

Характеристика установки:

1. Каркас из металлического профиля;
 2. Двигатель внутреннего сгорания АИ-92;
 3. Насос высокого давления укомплектованный катушкой с рукавом длиной 50 метров высокого давления для обеспечения работы ствола пистолетного типа (обеспечение подачи огнетушащего вещества в распыленном и компактном виде);
 4. Пластиковая емкость для огнетушащего вещества (вода либо вода со смачивателем) – 200 л.
 5. Время максимальной непрерывной работы 15 мин.
- Транспортировка к месту назначения осуществляется посредством прицепного устройства к снегоболотоходу.



Устройство для пневматического испытания пожарных рукавов

Организация: ГУ МЧС России по Владимирской области

Авторы:

Краткое обоснование

Устройство для пневматического испытания пожарных рукавов представляет собой редуктор с манометрами и шлангами высокого давления. С одной стороны, на шланг закрепляется соединительная головка, а с другой гайка для соединения с воздушным баллоном от аппарата ПТС Профи –М.

Принцип работы заключается в подаче воздуха через редуктор от баллона со сжатым воздухом в пожарный рукав, на другой стороне пожарного рукава устанавливается пожарный ствол, либо заглушка с краном. При подаче воздуха в рукаве создается давление необходимое для проведения испытания пожарных рукавов и по манометру фиксируется падение давления, если падение присутствует, то производится визуальный осмотр пожарного рукава на наличие повреждений, для проведения последующего ремонта.

Пути реализации предложения

Приобретение редуктора с манометрами и шланга высокого давления.

Оценка результата внедрения

Конструкция данного устройства очень проста в исполнении, не требует значительных материальных затрат, увеличивает срок службы пожарных рукавов, т. к. нет необходимости мочить пожарные рукава, при проведении испытаний. В некоторых подразделениях этот вопрос стоит особенно остро т. к. вообще отсутствует возможность производить качественную сушку рукавов, особенно в зимний период. Так же данное устройство позволяет значительно экономить ГСМ и ресурс пожарных автомобилей при проведении испытаний. Ресурсы личного состава также увеличиваются, т. к. отпадает необходимость осуществлять сушку рукавов на башне, особенно это актуально в частях где отсутствуют тельферы для подъёма пожарных рукавов.



Гусеничная пожарная насосная станция с погружными насосами ГПНС 110/40/40

Организация: ГУ МЧС России по Владимирской области

Авторы:

Краткое обоснование

В целях организации тушения пожаров путем установки на водоисточник в труднодоступной местности, переоборудован средний артиллерийский тягач АТС-59.

В задней части артиллерийского тягача установлен стационарный пожарный насос ПН-110, с правой и левой стороны кузова установлены два погружных пожарных насоса ПН-40 с гидравлическим приводом от гидромотора. Гидромоторы приводятся в работу путем включения гидронаоса через механизм сцепления от основного двигателя АТС-59 к раздаточной коробке. Погружные насосы ПН-40 могут работать как совместно, так и отдельно от основного насоса ПН-110. В роли поплавков на насосах ПН-40 установлены пластиковые емкости объемом 200 литров, которые обеспечивают удержание насоса на толще воды, максимальная удаленность выносного насоса от автомобиля 20 метров (в зависимости от длины гидравлического шланга имеется возможность увеличения дальности работы).

На крыше установлены 4 пеналя для всасывающих рукавов, двигатель и основные узлы защищены тентом на металлическом каркасе, с возможностью подъема тента для обслуживания агрегатов.

Полные характеристики:

Длина – 6,28 м,

ширина – 2,78 м,

высота по кабине – 2,3 м.

Экипаж – 2 чел.

Масса – 14 т

Клиренс (дорожный просвет) – 425 мм

Максимальная скорость – 39 км/час по шоссе

Преодолеваемое препятствие:

угол подъема – 35°,

угол подъема с прицепом – 25°,

крен – 25°,

ширина рва – 1,35 м,

глубина брода – 1,1 м



Электромеханизированное устройство для подъёма пожарных рукавов в башне для сушки рукавов

Организация: Котовская ПСЧ 9 отряд ФПС Главного управления МЧС России по Волгоградской области

Автор: начальник Котовской ПСЧ 9 отряда ФПС Главного управления МЧС России по Волгоградской области подполковник внутренней службы **Стрекаев Р.В.**

Краткое обоснование

На территории многих подразделений пожарной охраны отсутствует оборудованные места и приспособления для необходимой сушки рукавов, а также отсутствует место и приспособленное оборудование для этих целей. Данное устройство позволяет производить сушку напорных рукавов различного диаметра, соблюдая безопасный метод подъёма рукавов после каждого применения на пожарах, при испытании и занятиях.

Пути реализации предложения

Электромеханизированное устройство для подъёма пожарных рукавов в башне для сушки рукавов монтируется и устанавливается из следующих узлов из агрегатов: электродвигатель – 1 шт.; пружина – 1шт.; болты и гайки – по 10 шт.; краска для металла – 200 гр.; электровилка со шнуром – 2 м; профильная труба 20х40 – 1 м.; барабан металлический – 1 шт.; электронный блок управления – 1 шт.; штифт – 1 шт.; червячный редуктор – 1шт.

Из профильной трубы сваривается станина для закрепления электронного блока управления, станина с помощью уголков закрепляется к вертикальной стене помещения. К нижней части станины крепится электродвигатель с роликом и пружинным натяжителем. Металлический барабан со штангой закрепляется к горизонтальной поверхности с помощью болтов или шурупов, сообщаясь червячным редуктором с роликом. Электродвигатель приводит в движение ролик, с помощью ремня. На барабане намотан металлический трос длиной 50-60 метров, посредством закрепления троса роликами к полу и вертикальной стене и работы электродвигателя производится подъем рукавов, на конце троса металлическая мачта из уголка или трубы.

Оценка результата внедрения

Данное изобретение применяется в подразделении ежедневно, позволяет сократить время технического обслуживания пожарных рукавов. Материальные затраты составляют около 3 тыс. рублей.



**Электромеханизированное устройство
для подъёма пожарных рукавов в башне для сушки рукавов**



Электродвигатель



Барaban с червячным редуктором



Блок управления



Барaban с тросом



Трос зареплен роликами



Мачта для закрепления рукавов

Устройство для мойки пожарных рукавов

Организация: Киквидзенская ПСЧ 10 отряд ФПС Главного управления МЧС России по Волгоградской области

Автор: пожарный Киквидзенской ПСЧ 10 отряда ФПС ГУ МЧС России по Волгоградской области **Заскалето Ю.А.**

Краткое обоснование

Устройство для мойки пожарных рукавов предназначено для быстрого и эффективного очищения поверхности пожарного рукава, диаметром не более 80 мм, от различного рода загрязнений после его применения при тушении пожаров, проведении аварийно-спасательных работ или занятиях.

Пути реализации предложения

Корпус мойки изготавливается из цельнометаллической заготовки (металлическая труба диаметром 120 мм, длиной 500 мм), обработанной снаружи антикоррозийным покрытием или краской. В корпусе на одной стороне стенки имеется прорезь (шириной 20 мм) по всей длине для подачи пожарных рукавов, на входе и выходе закреплены щетки или жесткая материя для очистки рукавов от грязи.

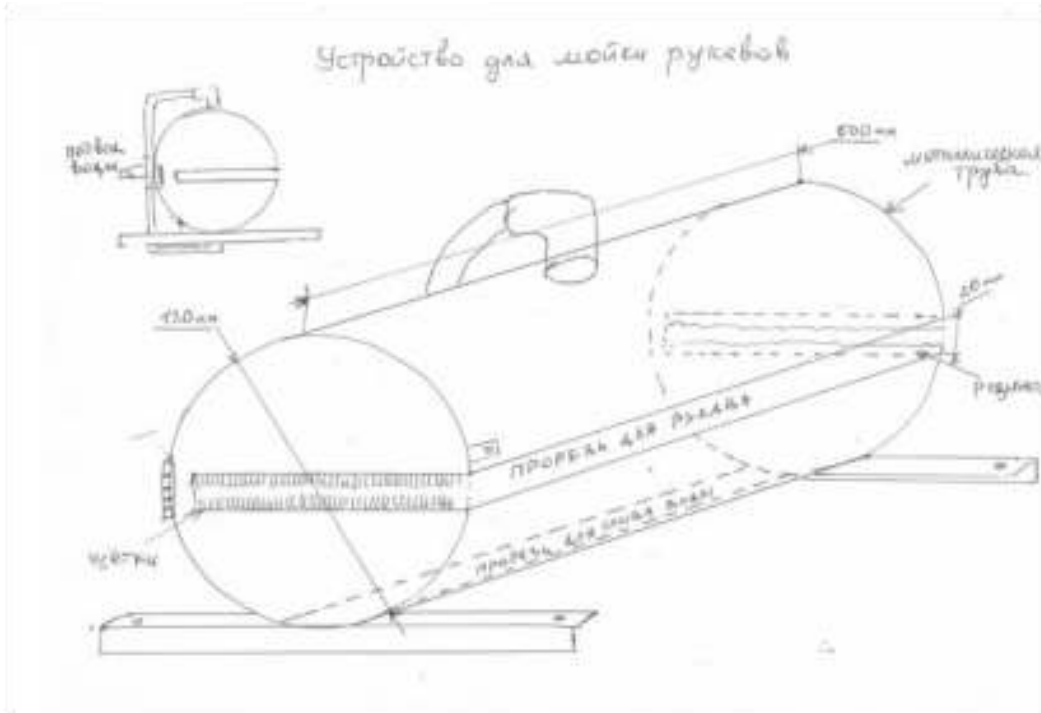
В нижней части корпуса устройства делается прорезь шириной 25-30 мм для слива воды, а также опорные ножки для устойчивости мойки (необходим металлический уголок 40x40 мм длиной 100 см).

Подвод воды осуществляется сверху через отверстие с металлической резьбой и полипропиленовым переходом для труб различного диаметра (в зависимости от возможности подпитки мойки). Вода подается под давлением 3-4 атмосферы.

Оценка результата внедрения

Устройство для мойки пожарных рукавов позволяет существенно сократить время технического обслуживания пожарных рукавов. Преимущество и особенность заключаются в её компактности и мобильности, позволяет сократить расход воды, повысить качество мойки. Изготовление возможно при минимальных затратах, в том числе вторичного использования металлических и пластиковых изделий и материалов.

В подразделении проводятся мероприятия по изготовлению устройства для мойки пожарных рукавов с учетом использования опыта коллег из подразделений МЧС России, предполагаемая дата введения в работу январь 2022 года.



Рабочая схема устройства для мойки пожарных рукавов

Чехол на баллон ДАСВ, с карманом для маски спасаемого и карманом для аптечки на примере аппарата «Омега»

Организация: 2 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Воронежской области

Автор: начальник караула старший лейтенант внутренней службы Гончаров Р.Ю.

Краткое обоснование

В настоящее время пожарные используют маску спасаемого (необходимый минимум оснащения звена ГДЗС), которая выдается в чехле, на ремешке. При использовании маски возникает ряд проблем. Во первых, маска при движении звена создает неудобства, особенно в узком пространстве и в условиях плохой видимости. Во-вторых, чехол сбивается при движении, что увеличивает время надевания маски на спасаемого человека. В третьих, чехол от маски можно потерять на пожаре. Мною предлагается решение данных проблем.

Приспособление представляет собой чехол на баллон ДАСВ, но изготовленный со специальным карманом для маски спасаемого. Маска, находясь в кармане, подсоединена к тройнику. Шланг редуцированного давления от маски спасаемого прокладывается по раме аппарата и крепится к ней пластиковыми хомутами, что повышает удобство движения газодымозащитника в задымленной зоне. Помимо этого, на чехле изготовлен дополнительный карман для аптечки, которая может пригодиться в случае, когда требуется незамедлительное оказание помощи человеку.

Пути реализации предложения

Чехол можно изготовить своими силами, пришив к нему карманы из прочного материала. Можно заказать чехол в любом ателье. Изготовить можно на базе ПСЧ. Также возможно сделать дополнительный карман для переноски любых важных мелких вещей, необходимых газодымозащитнику (например, аптечка).

Оценка результата внедрения

Данное изобретение, за счет рационального расположения маски спасаемого, помогает пожарному быстрее достать маску в задымленной зоне, а следовательно и надеть ее на пострадавшего. Помимо этого, в условиях задымленной зоны очень важным фактором является удобство движений пожарного, отсутствие выступающих частей, которые мешают при действиях в узком пространстве. Дополнительно газодымозащитник переносит с собой аптечку, что повышает эффективность выполнения поставленной задачи.



Гребенка для подачи пены стволами ГПС-600

Организация: 24 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Воронежской области

Автор: начальник караула майор внутренней службы Алейников Д.А.

Краткое обоснование

Гребенка выполнена из алюминиевой трубы диаметром 100мм и 80мм. изготовлена на заводе ВАСО.

Устанавливается в люльку АКП и при помощи специального крепежа крепится к полу люльки.

Гребенка имеет два входа 80 мм и четыре выхода на 80 мм. На концы патрубков накручены полугайки на 80 мм.

Предназначена для подачи пены средней кратности через 4 ствола ГПС-600 или ПУРГА-5. Может использоваться при тушении пожаров в резервуарных парках и при подаче пены в труднодоступные места на высоте.

Пути реализации предложения

Изготовление гребенки возможно при минимальных материальных затратах, на базе завода.

Оценка результата внедрения

Данная гребенка позволяет тушить больший объем площади горения, чем стандартная гребенка, находящаяся в комплекте с подъемным устройством.

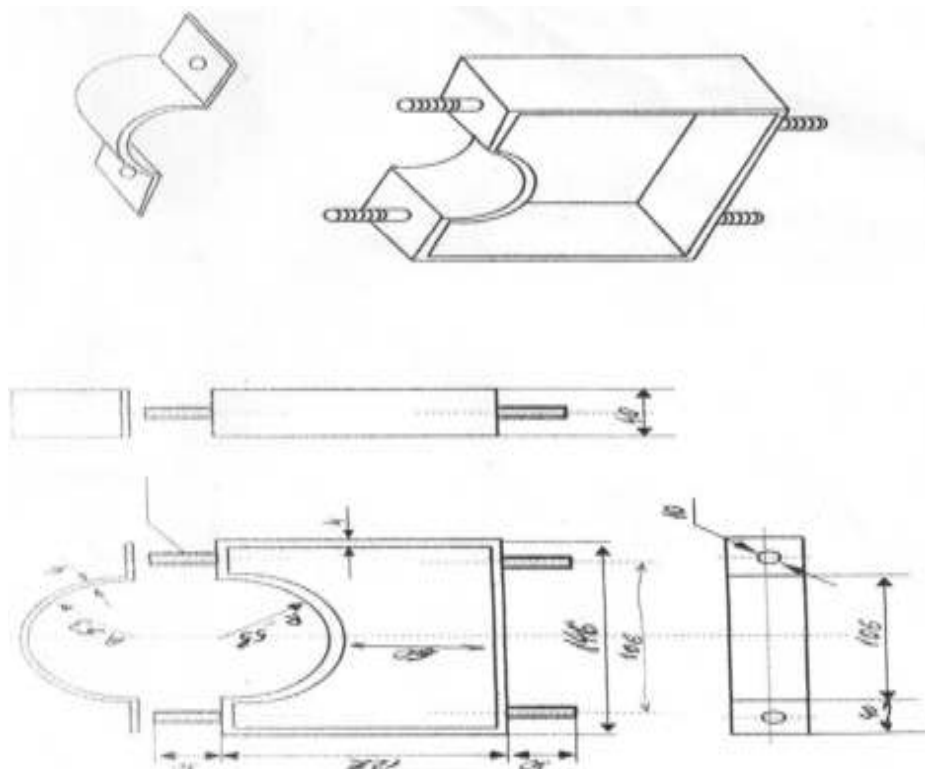


Рисунок № 1

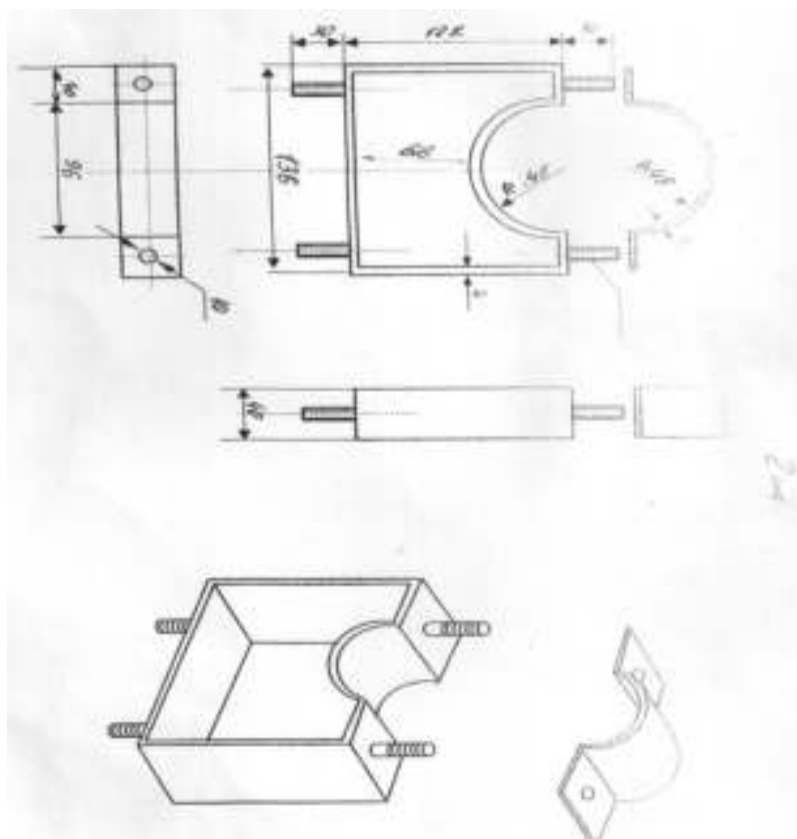


Рисунок № 2



Рисунок № 3

Диэлектрические ножницы для резки подвода проводов от столба до 220 В

Организация: 55 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Воронежской области

Автор: начальник караула, капитан внутренней службы **Киреев И.С.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой ножницы с роликом закреплённые на шесте (фото).

Первая ножа размерами 20 см крюкообразная с креплением под шест, вторая ножа размерами 20 см с роликом под веревку прикреплённая к первым ножам болтами, шест состоит из двух частей длиной по 2 метра. Ножницы выполнены из металостали, шест деревянный.

Пути реализации предложения

Резка проводов производится одним пожарным без установки лестницы к электрическому столбу. Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление, за счёт простоты конструкции и использования значительно сократит время обесточивания объекта до 220 В на пожаре и уменьшит время подачи стволов на тушение.



Фото изобретения

Ящик для хранения бензореза «Хускварна» на пожарном автомобиле АЦ-40 (130) 63 Б

Организация: 20 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Воронежской области

Автор: старший инструктор по вождению пожарной машины-водитель старший прапорщик внутренней службы **Разуваев В.А.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой металлический ящик размерами:

Высота-450 мм;

Ширина-300 мм;

Длина-800 мм.

Выполнен из металла толщиной 2 мм, сверху расположена крышка из такого же металла на двух петлях. Закрывается двумя легкооткрываемыми защелками. Внутри отделана амортизирующими материалами (пенопласт, резина). Окрашен в цвет автомобиля (красный).

Пути реализации предложения

Крепление ящика производится при помощи 4 болтов на крыше левого отсека пожарного автомобиля.

Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах на базе ПСЧ или ПТЦ.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление поможет решить проблему расположения бензопил, бензопил, ГАСИ на устаревших марках пожарных автомобилей, освободит места в отсеках, кабине боевого расчета, что благоприятно повлияет на соблюдение правил охраны труда при следовании на пожар.



Фото изобретения

Применение люминесцентной краски при изготовлении напорных пожарных рукавов d=50 мм

Организация: 5 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Воронежской области

Автор: заместитель начальника части майор внутренней службы **Енин С.А.**

Краткое обоснование

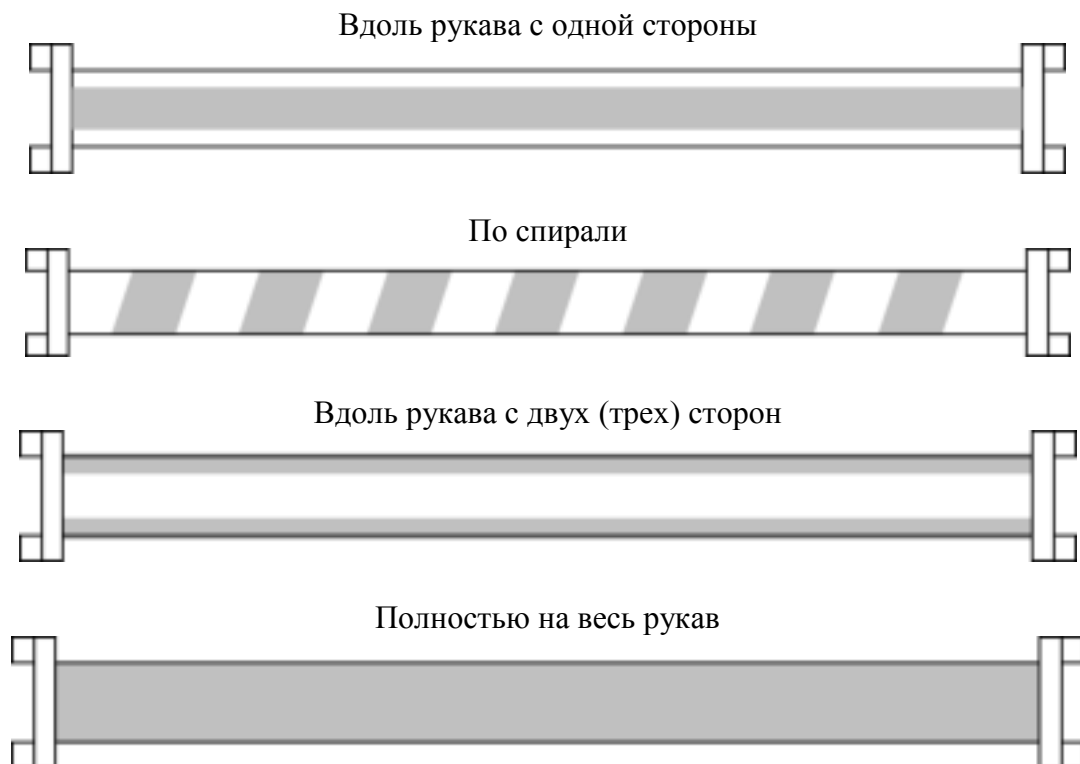
Изделие представляет собой напорный пожарный рукав d=50 мм с нанесенной люминесцентной полосой (несколькими полосами) вдоль всего рукава шириной не менее 5 см. (или полностью на весь рукав).

Пути реализации предложения

Применение на заводах-изготовителях люминесцентной краски при изготовлении напорных пожарных рукавов.

Оценка результата внедрения

Данное усовершенствование позволит использовать пожарный рукав как дополнительный ориентир при работе звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде (задымлении), при эвакуации людей из задымленной зоны и движении личного состава в темное время суток.



Применение единой цветовой схемы при изготовлении напорных пожарных рукавов d=50, 70, 80 мм

Организация: 5 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Воронежской области

Автор: заместитель начальника части, майор внутренней службы **Енин С.А.**

Краткое обоснование

Изделия представляет собой напорные пожарные рукава d=50, 70, 80 мм с установленным единым стандартом в цветовой схеме:

напорный рукав d=50 мм - красного цвета;

напорный рукав d=70 мм - желтого цвета;

напорный рукав d=80 мм - белого цвета.

Пути реализации предложения

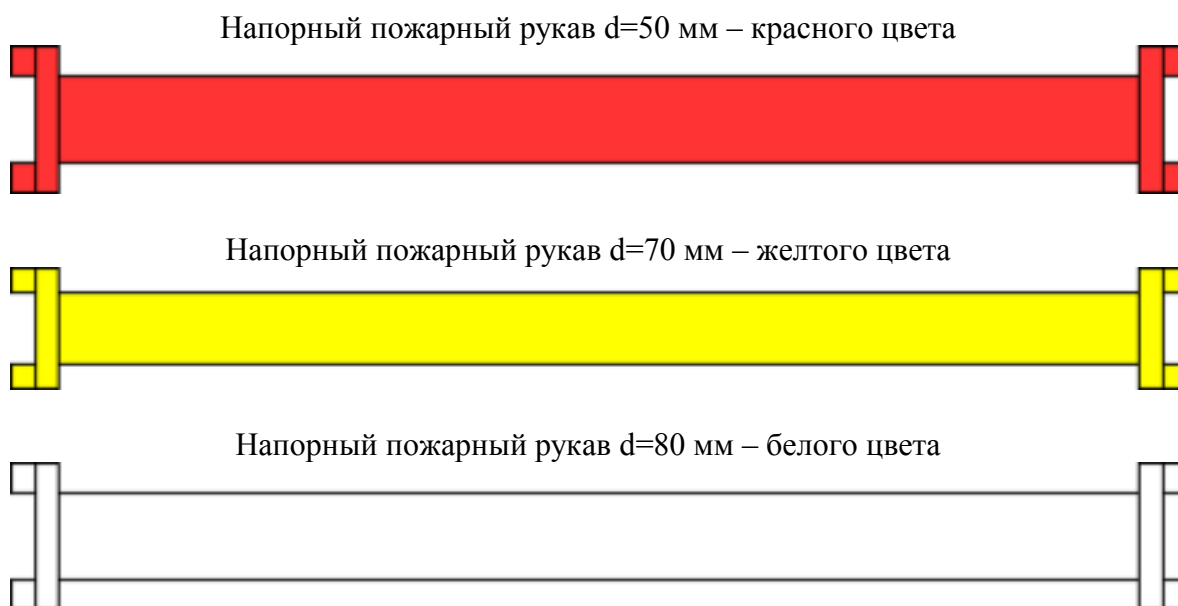
Внесение изменений в ГОСТ Р 51049-2008 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «Техника пожарная. Рукава пожарные. Напорные. Общие технические требования. Методы испытаний».

Применение установленной ГОСТом цветовой схемы окраски пожарных напорных рукавов на заводах-изготовителях

Оценка результата внедрения

Данное усовершенствование позволит свести к минимуму случаи неправильного выбора пожарных рукавов в условиях выполнения поставленных боевых задач, тем самым снизит время их выполнения.

Вариант окраски напорных пожарных рукавов d=50, 70, 80 мм.



Пожарная колонка с усовершенствованным штоком и прижимной гайкой

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: старший пожарный ПСЧ-2 ПСО сержант внутренней службы
Архипов Е.А.

Краткое обоснование

Переделать шток и прижимную гайку пожарной колонки для устранения течи во время забора воды с пожарного гидранта.

Пути реализации предложения

При заборе воды с пожарного гидранта, с помощью пожарной колонки, участники тушения пожара зачастую сталкиваются с проблемой течи воды под давлением из под прижимной гайки в том месте, где проходит шток, что осложняет забор воды. Усовершенствование штока путем его замены на более гладкий, и прижимной гайки путем установки в нее резиновых сальников, позволяет решить проблему течи воды.

Для разработки идеи применяются следующие средства:

- 1) Пожарная колонка
- 2) Использованная автомобильная стойка амортизатора
- 3) Резиновый сальник (манжета)



Усовершенствование колонки проводится путем установки в прижимную гайку сальников, предварительно подготовив под них паз на токарном станке, а так же необходимо заменить часть штока пожарной колонки в том месте, где он соприкасается с прижимной гайкой путем сварки на более гладкую, для этого используется часть штока автомобильной стойки амортизатора.



Объём предполагаемых затрат при разработке:

- пожарная колонка (имеется в подразделении) 1 шт;
- использованная автомобильная стойка амортизатора 1 шт;
- резиновый сальник (манжета) 1 шт.

Итого: 300 рублей.

Данный проект эффективен по затратам.

Данное устройство находится в подразделении и используется личным составом при заборе воды с использованием пожарного гидранта и позволяет произвести забор воды без лишних утечек воды, намокания одежды личного состава и образования льда вокруг гидранта (в зимнее время).

Оценка результата внедрения

Изготовление возможно, при минимальных материальных затратах. Прижимная гайка пожарной колонки демонтируется и на токарном станке вырезается паз для установки резиновых сальников. Шток пожарной колонки так же демонтируется, разрезается и к нему с помощью сварки прикрепляют шток автомобильной стойки амортизатора. Данное улучшение пожарной колонки позволяет сократить время забора воды с пожарного гидранта и обеспечивает более комфортную работу личного состава. Хранится, транспортируется в отведённом отсеке пожарной автоцистерны. Данный проект удобен, эстетичен, реалистичен, с учетом временных рамок и бюджета.

Сумка-чехол для переноски пожарного оборудования и шанцевого инструмента

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: помощник начальника караула ПСЧ-1 ПСО прапорщик внутренней службы **Ягодин А.Е.**

Краткое обоснование

Сумка на лямке для переноски пожарного оборудования.

Пути реализации предложения

Данное изделие позволит переносить на расстояние, а также осуществлять подъем на высоту пожарного оборудования и шанцевого инструмента в сумке на лямке. Это позволит освободить руки пожарного для других действий и скомпановать общий вес пожарного вооружения, переносимого пожарным в единицу времени.

При тушении пожаров в многоэтажном здании в сумку входят такое оборудование как: лом пожарный, лом типа «Хулиган», кувалда, топор пожарный и другое оборудование, имеющие продолговатую форму. Так же в накладных карманах сумки-чехла переносятся менее габаритное пожарно-техническое вооружение как рукавные задержки, диэлектрическое оборудование и другое.

Данное устройство не требует дополнительного изготовления крепления в отсеке АЦ и может храниться в кабине боевого расчета АЦ и комплектоваться по мере поставленной боевой задачи.

Объем предполагаемых затрат при разработке:

- отрезок списанного рукава диаметром на 77мм.
- металлические клепы типа «хольнитен».
- нейлоновая стропа длиной 1,5-2 метра.
- пластиковый фастекс для регулировки длинны лямки.

Итого: 500 рублей

Оценка результата внедрения

Изготовления не требует значительных денежных вложений.

Компактность и небольшой вес изделия.

Возможность внедрения в подразделения пожарной охраны.

Модернизация ранцевого лесного опрыскивателя (РЛО)

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

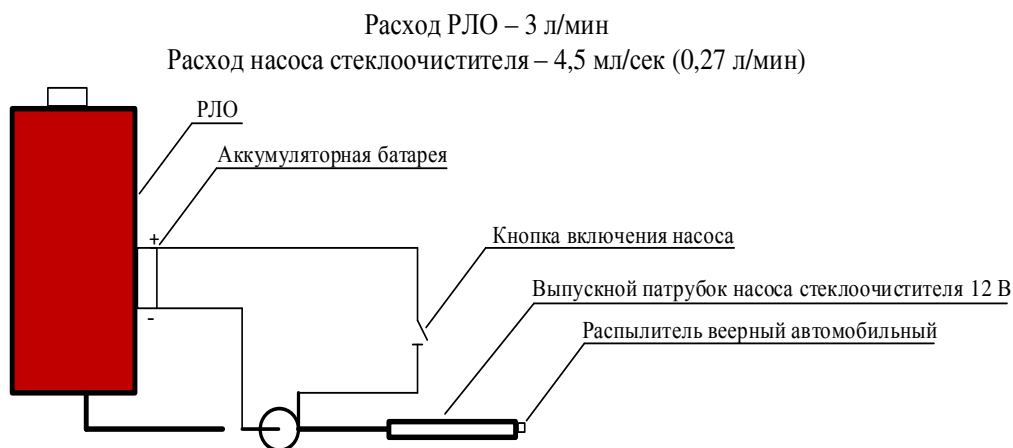
Автор: помощник начальника караула ПСЧ-3 ПСО старший сержант внутренней службы **Похолков А.Г.**

Краткое обоснование

Подача огнетушащих веществ из емкости РЛО с помощью автомобильного насоса стеклоомывателя.

Пути реализации предложения

Ввиду того, что в ранцевом лесном опрыскивателе периодически выходит из строя механизм гидропульта, являющийся насосом перекачивающим жидкость из емкости РЛО к распылителю, предложено заменить механизм-гидропульта на электрический автомобильный насос стеклоомывателя, в соответствии с ниже приведенной схемой:



Источником питания для насоса стеклоомывателя будет служить 3 Li-ion аккумуляторные батареи напряжением 3,7 В, соединенные последовательно. Аккумулятор и насос будут расположены в кармане РЛО. На конце трубки будет установлен распылитель веерный автомобильный. Подача жидкости будет осуществляться нажатием кнопки, разрывающий минусовой провод питания насоса. Зарядка батареи будет осуществляться на пункте связи части от зарядного устройства шуруповёрта. Также на АЦ, в случае проведения успешных испытаний рассматриваемой доработки РЛО, будет предусмотрено зарядное устройство от бортовой сети автомобиля.

Объем предполагаемых затрат при разработке:

- аккумулятор Li-ion 3 шт. – 810 рублей;
- кнопка – 50 рублей;
- провода – 50 рублей;
- насос стеклоомывателя – 500 рублей;
- распылитель – 100 рублей

Итого: 1510 рублей.

Средняя цена гидропульты для РЛО в сборе составляет 2790 рублей. И имеет ограниченный срок эксплуатации ввиду наличия в конструкции резинотехнических изделий, подвергающихся износу.

Оценка результата внедрения

Рассматриваемая доработка позволит обеспечивать бесперебойную подачу огнетушащих веществ из емкости РЛО для тушения ландшафтных пожаров.

Сокращение трудозатрат пожарного, на перекачку жидкости из емкости РЛО.

Исключает необходимость в приобретение ремонтных комплектов РЛО.

Ледоступы

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: водитель ПСЧ-5 ПСО Мальцев С.Г.

Краткое обоснование

Ледоступы, предназначены для уменьшения травматизма и облегчения работы водительского состава, работающего у насоса пожарного автомобиля в осенне-зимний период и период гололедицы.

Пути реализации предложения

Зачастую, во время затяжных пожаров в холодное время года образуются наледи вокруг пожарных автомобилей, вследствие чего водители пожарного автомобиля рискуют получить травму от падения на скользкой поверхности. Ледоступы должны значительно повысить устойчивое передвижение по льду и снизить риск падения.

Данное устройство крепится на подошву обуви. Ледоступы изготавливаются из прочной резины, металлической пластины, болтов и гаек.

Для изготовления Ледоступов применяются следующие средства:

- 1) прочная резина используется в качестве основания
- 2) болты М-2 используются в качестве шипов
- 3) гайки М-2 используются для фиксации болтов



4) металлическая пластина предназначена для предотвращения разрыва резины

5) сверло диаметром 5 мм для просверливания отверстий

6) ножницы для резки резины.

После реализации идеи ледоступов применяются следующие средства:



Для реализации данной идеи мы используем резиновое полотно длиной 30 см, шириной 15 см, толщиной 3 мм, металлическую пластину длиной 5 см, шириной 1.5 см. болт с потайной головкой М-2 длиной 1 см. гайка М-2.

Объём предполагаемых затрат при разработке:

- высокопрочная резина толщиной 3 мм (стоимость 1м2 равна 200 руб.).
- болты диаметром 5мм (100 рублей 12 штук)
- гайки (50 рублей 12 штук)
- металлическая пластина (30 рублей 2 штуки)

Итого: 380 руб.

Данный проект эффективен и не требует больших затрат.

Данное устройство находится на пожарном автомобиле и используется водителем для предотвращения риска получения травм и повышения устойчивого передвижения на скользкой поверхности.

Целесообразно применять при образовании наледи, вследствие разлива огнетушащих веществ (вода), в холодное время года.

Оценка результата внедрения

Снизить риск получения травм от падения на скользкой поверхности при выполнении работ водителя у насоса пожарного автомобиля.

Данный проект удобен, реалистичен, с учетом временных рамок и бюджета.

Благодаря мобильности и компактности может использоваться в осенне-зимний период и любом рельефе местности.

Возможность внедрения в подразделения пожарной охраны.

Защитная капсула для заправки воздушных баллонов

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: начальник караула ПСЧ-8 ПСО Недорезов А.С.

Краткое обоснование

Сконструировать защитную капсулу для заправки воздушных баллонов.

Пути реализации предложения

Защитная капсула обеспечит безопасную заправку воздушных баллонов. Защитная капсула будет изготавливаться из кислородного баллона. Баллон обрезается по высоте 550 мм, к нему путем сварки крепятся проушины. Шарнирное соединение фиксируется с проушинами баллона стальным штырем. Сверху сконструирован шарнирный фиксатор. Во избежание повреждения баллона внутренняя поверхность защитного устройства обклеивается амортизирующим материалом - поролоном.

Объём предполагаемых затрат при разработке:

- баллон кислородный
- пруток металлический
- петля
- листовой металл 25x5 мм- 100 мм
- металлическая полоса 600x20x2 мм
- различные болты, гайки, шайбы.
- отрезные и зачистные диски на болгарку
- электроды
- сверла по металлу

Обоснованность предполагаемых затрат:

- средняя цена на материалы от 2000 рублей.

Данный проект эффективен по затратам.

Данная разработка будет находиться в подразделении, и использоваться личным составом для заправки воздушных баллонов.

Оценка результата внедрения

Сократить расходы на приобретение более дорогих капсул.

Данный проект удобен, эстетичен, реалистичен, с учетом временных рамок и бюджета. Благодаря мобильности может использоваться в компрессорной. Возможность внедрения в подразделения пожарной охраны.



Катушка со шлангом с насадкой для тушения ландшафтных пожаров

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: командир отделения ПСЧ-40 ПСО **Краткий С.В.**

Краткое обоснование

При тушении ландшафтных пожаров, как правило, используют РЛО, которые имеют не ограниченный радиус действия, однако, имеют небольшой запас воды 20 литров. Дополнительно используют рукава на 51 мм со стволом, которые имеют большой расход воды, и сложность маневрирования.

Наша идея под названием «Катушка со шлангом с насадкой, для тушения ландшафтных пожаров» упростит и позволит более оперативно выполнять боевые задачи. При этом будет небольшой расход воды, удобство маневрирования, оперативное решение поставленных задач.

Объём предполагаемых затрат при разработке:

- металлические трубки, переходники, изготовление катушки, общей стоимостью 2000 руб., токарные и сварочные работы 1000 руб.
- шланг кислородный с армированной оплеткой длиной 30 метров, стоимостью 80 руб. за метр = 2400 руб.

Итого: 5400 руб.

Упростит и позволит более быстро тушить ландшафтные пожары.

Оценка результата внедрения

Быстрое развертывание, малый расход огнетушащих средств, совместно с РЛО, максимально быстрое, отсекаание огня на путях распространения, что приведет к тушению ландшафтных пожаров в кратчайшие сроки.

Фото № 1 Приспособление «Катушка со шлангом с насадкой для тушения ландшафтных пожаров».



Фото № 2 Подключаем переходник на выходной патрубке насоса



Фото № 3 Подключаем к катушке, через быстросъемный узел.



Фото № 4 Производим тушение, длина шланга 28 метров, диаметр 9 мм.



Защитное устройство для фиксации пожарно-напорных рукавов во время испытаний

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: начальник караула ПСЧ-72 ПСО Гусяков А.А.

Краткое обоснование

Сконструировать защитное устройство для испытания пожарно-напорных рукавов в целях недопущения получения травм и защиты личного состава при испытаниях.

Пути реализации предложения

При испытании пожарно-напорных рукавов не раз происходили несчастные случаи, когда под высоким давлением происходил разрыв полугаек и вырывание ствола. Последний случай произошел в Кемеровской области в июне 2020 года: во время испытания пожарный рукав со стволом вырвало из рук сотрудника и он отлетел в голову заместителя начальника части, который контролировал проведения испытаний пожарного оборудования, в результате чего данный сотрудник скончался. Во избежание аналогичных случаев предлагаем рационализаторское изобретение для испытания пожарного оборудования, при котором будет отсутствовать контакт человека с оборудованием.

Для проведения испытания применяются следующие средства:

- 1) зажим для полугаек,
- 2) замок,

Зажим – металлический швеллер с отверстиями для пожарных рукавов с фиксацией полугаек, который закреплен к полу.





Объём предполагаемых затрат при разработке:

- 1) Швеллер - 2000
- 2) Диск для болгарки отрезной – 60
- 3) Замок - 200
- 4) Болт - 40
- 5) Гайка 2шт - 80

Итого: 2380 руб.

Данное устройство находится в подразделении и используется личным составом для испытаний пожарно-напорных рукавов в целях недопущения несчастных случаев и травматизмов личного состава подразделения.

Оценка результата внедрения

Сократить травматизм и несчастные случаи при проведении испытаний пожарно-напорных рукавов.

Форменное платье для сотрудников МЧС России (женщин)

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: начальник отдела материально-технического обеспечения
Денисов В.Ю.

Краткое обоснование

Разработать и запустить в использование вид форменной одежды - платье для обеспечения сотрудниц и работниц ФПС ГПС МЧС России.

Пути реализации предложения

Предназначенное для сотрудниц и работниц ФПС ГПС МЧС России. Платье рекомендовано для носки в летнее время года и должно соответствовать размерам типовых фигур третьей полнотной группы, предусмотренных ГОСТ 31399-2009 и ГОСТ 23167-91.

Ассортимент ткани отбирается согласно приказу МЧС России от 10.08.2017 № 337 «Об утверждении Ассортимента тканей, применяемых для изготовления форменной одежды сотрудников федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы». Номер цвета 8 (№ 19-4324 ТРХ). Ткань полиэфирно-вискозная (содержание полиэфирных волокон не более 65%, вискозных волокон не менее 35 %).

Платье полуприлегающего силуэта состоит из лифа, юбки и съемного пояса.

Лиф с центральной застёжкой на молнию, заканчивающийся ниже уровня талии, скрытой двумя планками - обтачками. Воротник отложной, с острыми концами. По краю воротника отделочная строчка. Рукав одношовный, короткий, втачной. Низ рукава с отложной манжетой. Плечевые швы с петлями и шлевками для погон.

На полочках обработаны два накладных нагрудных кармана типа «портфель» с клапанами с застёжкой на контактную ленту. На клапан правого нагрудного кармана настроена контактная лента, размером 30 на 120 мм, для крепления нагрудного знака «МЧС РОССИИ». На клапан левого нагрудного кармана настроена контактная лента, размером 30 на 120 мм, для крепления нагрудного знака «Фамилия И.О», ответная часть текстильной застёжки прилагается в комплекте. На левый нагрудный карман настроен круглый нагрудный знак «МЧС РОССИИ» диаметром 85 мм.

Спинка лифа платья с кокеткой. В центре верхней части спинки под кокеткой, на расстоянии 1 см от шва притачивания кокетки расположен логотип «МЧС РОССИИ». Слова «МЧС РОССИИ», расположены в два ряда (высота прямострочных букв 45 мм, высота округлых букв (“О” и “С”) 47 мм, расстояние между верхней кромкой буквы первого ряда и нижней кромкой буквы второго ряда 105 мм). Логотип «МЧС РОССИИ» выполнен методом шелкографии краской белого цвета.

На левом рукаве настроены два нарукавных знака: один - «МЧС РОССИИ» на расстоянии 80 мм от шва втачивания рукава и другой – символизирующий Государственный флаг Российской Федерации. Наручный знак в виде полукруга символизирующего Государственный флаг Российской Федерации расположен на расстоянии 10 мм выше первого знака (расположение цветовой гаммы полосок сверху - вниз: белый, синий, красный, черный цвета). Ширина полоски (цвета) 9 мм. На черном фоне буквами жёлтого цвета нанесена надпись «RUSSIA», по

высоте черного поля, ширина букв 8 мм, шрифт Times New Roman. Высота полукруга 40 мм, ширина 80 мм. Окантовка полукруга золотистого цвета шириной 2 мм.

На правом рукаве настроен один нарукавный знак принадлежности субъекту на расстоянии 80 мм от шва втачивания рукава.

Юбка умеренно расклешенная с центральным швом на переднем и заднем полотнищах. На заднем полотнище юбки шлица, для удобства при ходьбе. На передних и задних полотнищах талевые выточки. Прорезные боковые карманы расположены на передних полотнищах юбки. Подгибка низа юбки закреплена отделочной строчкой, на расстоянии 3 см.

Для регулировки объема в области талии применим пояс из основной ткани на жесткой основе. Пряжка металлическая с символикой МЧС России, на конце пояса металлические блочки для регулировки объема.

Необходимое дополнение к платью шейный платок оранжевого цвета. Платок изготавливается из вискозной ткани.

Требования к сырью, материалам, покупным изделиям:

№ п/п	Наименование материалов	Нормативно-техническая документация	Назначение материалов
1	Ткань полиэфирно-вискозная цвет: по справочнику «Pantone®» 19-4324 TRX		Ткань верха платья
2	Бязь хлопок 100% гладкокрашенная Поверхностная плотность 142±2 г/м ² Устойчивость окраски «прочная»	ГОСТ 29298-2005	Карманы платья
3	Материал прокладочный тканый клеевой с регулярным точечным покрытием на трикотажной основе, покрытие ПА, поверхностная плотность 75 г/м ²	ТУ 858-5715-2005 или НТД производителя	В верхний воротник, клапаны карманов и пояс, долевика в боковые карманы платья, в манжеты.
4	Застежка-молния пластмассовая неразъемная витая однозамковая шириной замкнутых звеньев 5 мм длиной 50-60 см, в цвет основной ткани	ГОСТ 30736-2001	Для центральной застежки платья
5	Застежка текстильная шириной 25 мм; 30 мм.	ГОСТ 30019-2002	Для застегивания клапанов верхних карманов. Для крепления нарукавных и нагрудных знаков
6	Нитки швейные полиэфирные армированные	ГОСТ 6309-93	Для изготовления платья
7	Ткань полиэфирно-вискозная. Цвет оранжевый		Для шейного платка
8	Пряжка пояса металлическая (латунь)	По НТД производителя	Для регулировки объема и фиксации
9	Металлические блочки-отверстия (латунь)	По НТД производителя	Для регулировки длины

Объем предполагаемых затрат при разработке:

№ п/п	Наименование предмета	Ориентировочная стоимость
1	Платье	2700
2	Платок шейный	350
3	Пояс жесткий	450

	ИТОГО:	3500
--	--------	------

Стоимость будет иметь ориентировочное значение, т.к. при заказе в разных регионах и при значительных объемах товара, изготовитель может корректировать стоимость одной единицы, даже в сторону уменьшения.

Целесообразно применять:

Наличие еще одного вида форменного обмундирования позволяет увеличить сроки носки вещевого имущества. Разнообразить ассортимент форменной одежды для женского личного состава.

Оценка результата внедрения

Официально введенный вид форменного обмундирования позволит удовлетворить потребность в вещевом имуществе значительную часть личного состава.

Раствор для безопасного дыма

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: старший помощник начальника дежурной смены службы пожаротушения **Скворцов С.С.**

Краткое обоснование

Приготовление раствора для безопасного дыма, получаемого дымогенераторными установками.

Пути реализации предложения

В настоящее время при проведении занятий в теплодымокамере при проведении тренировок используется безопасный дым, получаемый дымогенераторными установками. Мы предлагаем раствор, стоимость которого равна от 60 до 100 рублей за литр. В основе данного раствора используется глицерин, стоимость которого в зависимости от производителя начинается от 10 рублей за 25 мл. Для наибольшего результата в данный раствор можно добавить 50 мл спирта, тем самым мы снизим температуру закипания раствора и производительность готового дыма будет увеличена на 15-30 %.

Для проведения теста применяются следующие средства:

- 1) глицерин,
- 2) вода.

После реализации идеи для проведения теста применяются следующие средства:

Для получения одного литра раствора требуется 150 мл глицерина и 850 мл воды, можно добавить 50 мл спирта.

Объём предполагаемых затрат при разработке:

- глицерин 10 рублей за 25 мл.

Итого: 60 руб. (для 1 литра).

Обоснованность предполагаемых затрат:

- стоимость жидкости для дымогенератора варьируется от 400 до 900 рублей за литр.

Данный проект эффективен по затратам.

Данный раствор находится в подразделениях и используется газодымозащитниками для создания имитации дыма в дымокамере.

Целесообразно применять:

- при определении уровня физической работоспособности;
- на занятиях при проведении тренировок в дымокамере при подготовке газодымозащитников, для выработке морально-волевых качеств.

Оценка результата внедрения

Сократить расходы на приобретение более дорогих жидкостей.

Возможность внедрения в подразделения пожарной охраны при проведении тренировок.

Задержка многофункциональная (ЗМ)

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Башкортостан

Автор: начальник караула 58 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС, лейтенант внутренней службы **Ким Е.В.**

Краткое обоснование

Задержка многофункциональная, вполне может заменить обычную рукавную задержку и полностью сохранить ее функционал.

Пути реализации предложения

Задержка многофункциональная, вполне может заменить обычную рукавную задержку и полностью сохранить ее функционал, при этом выполнять ряд дополнительных функций:

- использование ЗМ для фиксации рукавных линий;
- использование ЗМ для сцепки звеньев ГДЗС;
- использование для страховки при проведении работ на высоте, фиксируя ЗМ узлом Прусика за основную веревку. (Преимущество данного метода в том, что пожарный имеет возможность передвигаться по веревке, и не ограничен в передвижении в отличие от глухой фиксации на месте работы.);
- использование ЗМ как средство эвакуации пострадавших из зоны поражения. (Преимуществами данного метода в том, что при проведении эвакуации с использованием ЗМ руки пожарного свободны и могут использоваться для переноски ПТВ, открытия дверей, работы с радиостанцией и т.д.);
- при использовании двух ЗМ используя узел Прусика, пожарный может подняться или зафиксироваться на спасательной веревке;
- использование ЗМ для фиксации на позиции ствольщика на лестницах и подъемниках;
- и т.д.

К одним из главных преимуществ многофункциональной задержки по мимо ее функционала, являются бюджетность и простота в ее изготовлении. Задержка многофункциональная (ЗМ) состоит из двух карабинов грузоподъемностью 200-250 кг, и плетеной веревки диаметром 8-10мм. (Масса на разрыв 260-440 кг.) длиной 140 см.

Длина в 140 см. является наиболее оптимальной и была получена практическим способом при испытании всех вышеуказанных способов. Даже при использовании ЗМ как рукавную задержку, сложив ее вдвое, мы не нарушаем требований нормативных документов к длине веревки рукавной задержки равной <70 см.



Задержка многофункциональная (ЗМ)

Оценка результата внедрения

Таким образом, учитывая характеристики карабинов и веревки, ЗМ является безопасной для ее применения. Учитывая практику и специфику видов работ в пожарной охране, ЗМ может заменить стандартную и очень нужную рукавную задержку.

Система удаления выхлопных газов пожарных автомобилей

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Башкортостан

Автор: начальник ПСЧ-66 26 ПСО ФПС ГПС Гайнихметов А.А.

Краткое обоснование

Исключение попадания выхлопных газов в помещение гаража, при отсутствии заводских решений.

Пути реализации предложения

Система удаления выхлопных газов модернизирована путем крепления болтами к штатной системе рукавной головки диаметром 77 мм.

Оценка результата внедрения

Усовершенствование не требует больших временных, трудовых и финансовых затрат. Система исключает попадание выхлопных газов в помещение гаража. Позволяет быстро отогреть на месте пожара замерзшие пожарные рукава. Единственным недостатком является то, что на размыкание требуется некоторое время, что увеличивает время выезда пожарных автомобилей из помещения гаража.



Защитный чехол для баллона со сжатым воздухом, панорамной маски

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Башкортостан

Авторы: старший инженер-руководитель дежурной смены СПСЧ капитан внутренней службы **Каримов Э.С.**, мастер пожарный (спасатель) СПСЧ старший прапорщик внутренней службы **Матвеев И.В.**, мастер пожарный (спасатель) СПСЧ старший сержант внутренней службы **Резнов Е.В.**

Краткое обоснование

В ходе эксплуатации ДАСВ для удобства передвижения пожарных на практических занятиях и непосредственной работы в непригодной для дыхания среде при тушении пожаров и проведении АСР, нами было разработано и изготовлено:

- чехол для баллонов со сжатым воздухом;
- сумка для панорамной маски.

Пути реализации предложения

Из негорючей, непромокаемой ткани сшили чехол с двумя боковыми карманами, один для спасательного устройства, второй для спасательной веревки с карабином. Сумку для панорамной маски оснастили светоотражательной лентой, креплением к ДАСВ и быстроръемным клапаном.

Финансовые затраты на данную инновацию, на материал и работу по изготовлению, составили 2500 рублей.

Оценка результата внедрения

При практических испытаниях было установлено, что данный чехол удобен и практичен в эксплуатации. Облегчает движение в узких проходах, уменьшает время включения в ДАСВ, увеличивает маневренность пожарного при выполнении поставленных задач.



Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей



Установка заземления на пожарные автомобили своими силами

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Башкортостан

Автор: заместитель начальника 96 ПСЧ 12 ПСО ФПС ГПС **Зиннуров Р.У.**

Краткое обоснование

На пожарных автомобилях старого образца отсутствует заземление.

Пути реализации предложения

Суть предложения состоит в том, что на пожарных автомобилях старого образца отсутствует заземление, снимающее электростатическое напряжение, что может повлечь негативные последствия (образование электростатического напряжения при движении). При заправке такого пожарного автомобиля топливом маленькая искра от электростатического напряжения может сыграть роковую роль.

Поэтому водители подразделения предлагают устанавливать заземления на пожарные автомобили своими силами из звеньев цепи аналогично заземлению бензовозов, которые возят нефтепродукты. Все гениальное – просто. Работа не требует значительных финансовых затрат, а эффект – сохраненные жизни огнеборцев и целостность пожарной техники!

Покрытие пожарно-технических вооружений люминесцентным лаком

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Башкортостан

Автор: заместитель начальника 132 ПСЧ 12 ПСО **Ибрагимов Р.Д.**

Краткое обоснование

Покрытие пожарно-технических вооружений люминесцентным лаком позволит минимизировать риск потери дорогостоящего оборудования и быстро определить его нахождения.

Пути реализации предложения

Такая модернизация позволит при работе на пожаре и проведении АСР в темное время суток или в НДС минимизировать риск потери дорогостоящего оборудования и быстро определить его нахождение.

Приспособление для зарядки аккумуляторов пожарных фонарей

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Башкортостан

Авторы: коллектив ПСЧ-43 12 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Башкортостан

Краткое обоснование

Приходится выезжать на затяжные пожары, где зачастую разряжаются групповые фонари.

Пути реализации предложения

Рациональное предложение – приспособление для зарядки (подзарядки), поддержания ёмкости аккумулятора от бортовой сети автомобиля 12 вольт. Для того чтобы ток заряда не превышал допустимых значений используем лампу накаливания 12 вольт 15 ватт в последовательном соединении. Штекер штатный.

Оценка результата внедрения

Преимущество – позволяет зарядить фонарь в местах, где нет штатных зарядных устройств, электричества. Находится в пожарном автомобиле.



Автоматическая тепловизионная система и тепловизионное противопожарное обследование - новый элемент системы противопожарной защиты объекта

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Башкортостан

Автор: заместитель начальника 28 ПСО ФПС ГПС майор внутренней службы **Файзуллин Р.Р.**

Краткое обоснование

Тепловизоры в настоящее время хорошо себя зарекомендовали в различных областях. Кроме того, они успешно выполняют задачи по своевременному выявлению пожаров, помогают пожарно-спасательным подразделениям при проведении разведки на пожаре.

Суть идеи заключается в обязательности применения автоматических тепловизионных систем, проведения тепловизионных противопожарных обследований на объектах защиты.

Автоматическая тепловизионная система (далее по тексту – АТС), тепловизионное противопожарное обследование (далее по тексту – ТПО) должны обеспечивать автоматическое обнаружение как пожара так и возможных источников возгорания, в том числе до наступления первой стадии (начальной) пожара.

АТС, ТПО объекта должна быть установлены (проведены) на объектах согласно Перечню объектов, подлежащих оснащению (обследованию) указанными системами (Перечень находится на стадии разработки автором).

АТС объекта защиты также могут быть использованы пожарно-спасательными подразделениями при проведении разведки пожара.

АТС осуществляет круглосуточный мониторинг за электрооборудованием (силовые кабели, станки, устройства, электрические шкафы и др.), для которых превышение температурного порога может привести к возгоранию. При обнаружении возможных источников возгорания прибор приемно-контрольный (головное устройство) сигнализирует оператора, передает сигнал на иные системы противопожарной защиты, отключает электрооборудование.

ТПО осуществляемый оператором мониторинг за электрооборудованием (силовые кабели, станки, устройства и др.), для которых превышение температурного порога может привести к возгоранию. При обнаружении возможных источников возгорания оператор сообщает руководителю объекта.

На сегодняшний день российскими кампаниями предлагается широкий выбор оборудования, готовых решений в области тепловизионных систем. Внедрение идеи не предполагает глобальную разработку систем и оборудования, заключается в закреплении на законодательном уровне единого подхода к использованию тепловизионных элементов как систем противопожарной защиты объектов с последующим установлением нормативных документов по пожарной безопасности.

Соответствие предложения (идеи) требованиям законодательства.

Согласно статье 72 Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации находятся в том числе:

- защита прав и свобод человека и гражданина; защита прав национальных меньшинств; обеспечение законности, правопорядка, общественной безопасности; режим пограничных зон;

- осуществление мер по борьбе с катастрофами, стихийными бедствиями, эпидемиями, ликвидация их последствий.

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий. Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара. (ст. 51 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

Одним из способов защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются является устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (ст. 52 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»).

Таким образом, проектирование, монтаж АТС или проведение ТППО на объекте защиты соответствует действующему законодательству Российской Федерации.

Пути реализации предложения

Внедрение в нормативно-правовые акты в области пожарной безопасности понятия «автоматическая тепловизионная система», «тепловизионное противопожарное обследование» как одной из систем противопожарной защиты наряду с системами автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и др.

Оценка результата внедрения

Внедрение АТС как нового элемента систем противопожарной защиты позволит достичь следующих эффектов:

1. Увеличивается вероятность обнаружения потенциальных источников возгорания на наступления первой стадии (начальной) пожара на объекте защиты.

2. Создаются условия для локализации (ликвидации) выявленных нарушений АТС, по результатам ТППО. Кроме того, на данной стадии привлекаются минимальное количество служб реагирования благодаря своевременному выявлению характера нарушений. Дефектные элементы (нарушения) устраняются аварийными энергослужбами и иными специализированными организациями.

3. Качественная разведка пожара (в том числе по вопросам наличия и характера угрозы людям, их местонахождение, пути, способы и средства спасения (защиты), а также необходимость защиты (эвакуации) имущества; наличия электроустановок под напряжением и целесообразность их отключения. Особенно актуально для объектов защиты с наличием больших площадей, со сложной планировкой, массового пребывания людей.

4. Обязательность для исполнения в рамках отдельных положений Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты;

при разработке, принятии, применении и исполнении технических регламентов, принятых в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», содержащих требования пожарной безопасности, а также нормативных документов по пожарной безопасности;

при разработке технической документации на объекты защиты.

5. Снижение количества пожаров и их последствий;

6. Обеспечение пожарной безопасности как одной из важнейших функций государства.

Приспособление для соединения и перекачки огнетушащих веществ от автоводовоза к пожарной автоцистерне

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Калмыкия

Автор: начальник караула 13 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС капитан внутренней службы **Токмаков А.Н.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой соединительную головку (переходник) с диаметром 125 мм с одной стороны и 57/70/76 мм с другой стороны.

Пути реализации предложения

Такой вид соединительных головок используется для соединения и перекачки огнетушащих веществ от автоводовоза к пожарной автоцистерне, является своеобразным переходником, и эксплуатируется с целью перехода с одного диаметра на другой без каких-либо осложнений.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление можно использовать в каждом пожарном подразделении, актуально при осуществлении тушения степных пожаров и загораний, где возможно привлечение автоводовозов в целях подвоза и перекачки воды к пожарной автоцистерне на месте тушения пожара. Приспособление не требует больших финансовых затрат.



Утепление пожарно-технического вооружения в зимний период года

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Калмыкия

Автор: начальник караула 19 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС лейтенант внутренней службы **Батаев И.Б.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой чехол, который состоит из деталей верха и низа, слои холлофайбера или синтепона сшиты с водоотталкивающей тканью (плащовка, усиленная подкладочным материалом) и скреплены между собой лентой липучкой.

Пути реализации предложения

Сделав выкройку, определяемся с необходимым материалом, необходимо собрать детали верха и низа. К деталям верха (плащовка) следует пришить фурнитуру (липучки и светоотражающие полосы) в намеченных местах. Далее к деталям верха с фурнитурой пришиваем деталь низа (утеплитель, усиленный подкладочным материалом). Детали верха и низа сшиты по правой боковой линии конструкции, а по левой боковой линии конструкции расположена лента липучка, которая фиксирует изделие на пожарно-техническом вооружении (далее – ПТВ). Для обозначения ПТВ в темное время суток используем светоотражающие полосы, расположенные по бокам изделия. Крепление чехла на ПТВ фиксируется лентой липучкой. Изготовление чехла возможно при минимальных затратах на материал, но потребуются привлечение швеи со швейной машинкой.

Оценка результата внедрения

Реализация данной идеи позволит качественно и современно произвести утепление ПТВ в зимний период в пожарно-спасательных подразделениях.

- предотвращение замерзания ПТВ при работе на открытом воздухе в условиях низких температур (-10 °С и ниже);
- удобное крепление, простота в эксплуатации;
- эстетический вид ПТВ, при загрязнении можно снять и постирать.



Заглушка с краном для проведения гидравлического испытания на герметичность всасывающих рукавов D=125 мм

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС № 50 МЧС России»
Специальная пожарно-спасательная часть № 17

Авторы: начальник части майор внутренней службы **Витушкин А.С.**,
помощник начальника караула прапорщик внутренней службы **Иванов В.А.**

Краткое обоснование

При проведении гидравлического испытания на избыточное давление всасывающих рукавов D=125 мм, с одной стороны к всасывающему рукаву необходимо подсоединить водосборник ВС-125 через один напорный рукав D=77 мм, соединив с напорным патрубком насоса пожарного автомобиля, с другой стороны всасывающего рукава установить заглушку с краном. При открытом кране испытываемый рукав медленно заполняется водой до полного удаления воздуха. Кран на заглушке перекрывается, давление в испытываемом рукаве постепенно повышают до значения испытываемого (0,2 МПа). При этом давлении рукав выдерживается 10 минут, после медленно открывается кран на заглушке для сброса давления в рукаве.

Заглушку с краном можно изготовить из: головки заглушки ГЗВ-12а, шарового крана DN-3/4, сгона стального оцинкованного ДУ-15 L-100 мм, двух контргаек чугунных 1/2 и двух резиновых прокладок внутренним диаметром 15 мм.

Пути реализации предложения

С экономической точки зрения данное предложение требует минимальных финансовых затрат, так как для изготовления заглушки с краном не требуется большого количества материалов и сложного технического оборудования.

Оценка результата внедрения

Позволяет личному составу, привлекаемому для проведения гидравлических испытаний пожарных всасывающих рукавов, обезопасить себя от получения травм при выполнении испытательных работ.

Фото заглушки с краном

1. Вид сверху



2. Вид изнутри



Схематичное изображение заглушки

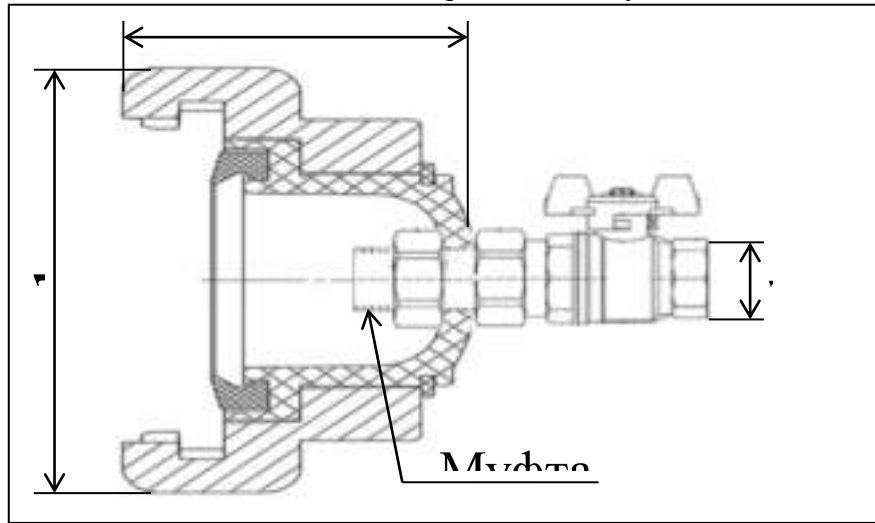
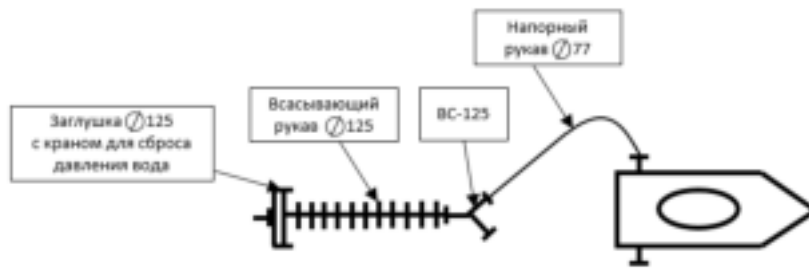


Схема испытания всасывающих рукавов давлением



Плавающее устройство для всасывающей сетки

Организация: Специальная пожарно-спасательная часть № 5 специального отдела № 1 ФГКУ «Специальное управление ФПС № 16 МЧС России»

Авторы: начальник СПСЧ № 5 специального отдела №1 подполковник внутренней службы **Ситников А.В.**, инспектор группы профилактики пожаров СПСЧ № 5 специального отдела № 1 капитан внутренней службы **Кропанев К.К.**

Краткое обоснование

Во время эксплуатации пожарного насоса и гидравлического ПТВ вредное влияние оказывают твердые и абразивные частицы (песок, грязь), которые попадают при заборе воды из открытых водоисточников и способствуют преждевременному износу пожарных насосов, сальниковых уплотнителей, механического износа внутренних частей насоса.

Пути реализации предложения

Плавающее устройство будет поднимать всасывающую сетку со дна к поверхности воды, тем самым препятствовать попаданию твердых частиц в рабочую полость пожарных насосов и гидравлическую арматуру.

Поплавковая конструкция выполнена из цилиндрического экструдированного пенополистирола (пеноплэкс), толщиной не менее 50 мм, длина ремня (степень затяжки) регулируется.

Конструкция закрепляется на всасывающем рукаве (в течение 5 секунд) ремнем с пластиковыми защелками типа «фастекс», длина ремня (степень затяжки) регулируется. Глубина погружения всасывающей сетки может регулироваться путем смещения на разное расстояние от всасывающей сетки, тем самым выбирая оптимальную глубину погружения.



Оснащение государственных инспекторов по пожарному надзору планшетными ноутбуками

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС № 16 МЧС России»

Автор: начальник отдела федерального государственного пожарного надзора майор внутренней службы **Вихарев Ю.А.**

Краткое обоснование

В рамках реализации положений Федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 № 248-ФЗ и сокращением сроков проведения контрольно-надзорных мероприятий, а также в целях совершенствования технической оснащённости сотрудников надзорных органов МЧС России предлагается:

Оснастить государственных инспекторов по пожарному надзору мобильными компьютерными устройствами (планшетами) с предустановленным программным обеспечением (операционная система, офисные приложения, графические редакторы, интернет браузеры, средства криптографической защиты), с возможностью выхода в сети «интернет» и «интранет», которое позволит проводить контрольно-надзорные мероприятия по месту нахождения (осуществления деятельности) контролируемого лица (его филиалов, представительств, обособленных структурных подразделений) либо объекта контроля, а также осуществлять консультирование, ознакомление с нормативно-правовыми актами в области пожарной безопасности подконтрольных лиц, производить сбор информации об объектах защиты и подводить итоги профилактических и контрольно-надзорных мероприятий (готовить листы беседы, составлять акты, итоговые документы по результатам контрольно-надзорных действий, а также процессуальные документы в рамках проведения дознания по делам о пожарах).

Также для своевременной фиксации выявленных нарушений требований пожарной безопасности, оперативного составления процессуальных документов по делам об административных правонарушениях и делах о пожарах предлагается вышеуказанные устройства оснастить фото-, аудио- и видеофиксацией.

Пути реализации предложения

1. Централизованная закупка единых мобильных компьютерных устройств (планшетов), а также устройств для фото-, аудио- и видеофиксации.
2. Разработка и установка необходимого программного обеспечения.
3. Проведения обучения по способам и методам работы с вышеуказанными устройствами.
4. Обеспечение сотрудников надзорных органов МЧС России данными устройствами.

Переносной шкаф для транспортировки метрологического оборудования

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС № 16 МЧС России»

Автор: начальник СПСЧ № 47 специального отдела №1 майор внутренней службы **Мищихин Д.А.**

Краткое обоснование

Метрологическое оборудование требует точности измерения и имеет, как правило, защитное стекло, резьбовое соединение.

Для недопущения встряски и механических повреждений стекла и резьбового соединения предлагаю использовать для транспортировки в поперечные органы метрологического оборудования специальный ящик.

Пути реализации предложения

За основу взят крупногабаритный пластиковый ящик размером 290*300*590 мм. Все стенки и перегородки между отсеками ящика проклеены амортизирующим материалом из поролона 10-20мм. При укладке манометров между рядами также стенки изготавливаются из амортизирующего материала. Ящик имеет ручку для переноски и сделан из пластика, что говорит о его легком весе и долгом сроке эксплуатации.

Полимерное крепление для страховки при выдвигении (складывании) и подъеме по выдвигной 3-коленной лестнице

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС № 9 МЧС России»

Авторы: начальник караула СПСЧ № 1 капитан внутренней службы **Махамбетов Д.М.**, старший пожарный СПСЧ № 1 младший сержант внутренней службы **Карташов В.А.**, старший пожарный СПСЧ № 1 прапорщик внутренней службы **Добрынин А.К.**, пожарный СПСЧ № 1 младший сержант внутренней службы **Монгуш Б.Э.**

Краткое обоснование

Предлагаемое средство направлено на повышение эффективности действий личного состава дежурных караулов при выдвигении (складывании) и подъеме по выдвигной 3-коленной лестнице. Согласно требованиям охраны труда, при работе с выдвигной 3-коленной лестницей пожарному необходимо удерживать лестницу с обратной стороны за тетивы первого колена, не допуская обхвата пальцами внутренней стороны тетивы, что приводит к возможности получения травмы, а также сложности выполнения удерживающих усилий пальцами рук.

Пути реализации предложения

Данное предложение реализовано на выдвигной трехколенной лестнице резервного пожарного автомобиля АЦ 3,2-40(ЗИЛ-4331) Х945ЕМ, находящегося на вооружении СПСЧ № 1. Полимерные ручки установлены в технологические отверстия 5-6 ступенек, путем продевания полимерной трубы диаметром 25 мм и спайки пластика между собой, не принося изменений, повреждений и ослабления конструкции лестницы. Данные ручки испытаны путем подвешивания груза 60 кг через силовую скобу в течении 2-х минут.

Оценка результата внедрения

Указанное крепление предлагается использовать в ФГКУ «Специальное управление ФПС № 9 МЧС России» в целях недопущения травматизма, а также сохранения жизни и здоровья личного состава дежурных караулов при выдвигении (складывании) и подъеме по выдвигной 3-коленной лестнице, а также в случае ее неконтролируемого складывания.





Конструкция для просушивания пожарных рукавов в здании пожарной части, где не предусмотрена башня для сушки пожарных рукавов

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС № 19 МЧС России»

Автор: начальник караула СПСЧ №3 лейтенант внутренней службы Гуржей М.С.

Краткое обоснование

В связи с отсутствием башня для сушки пожарных рукавов была смоделирована и установлена конструкция для просушивания пожарных рукавов.

Пути реализации предложения

Установка конструкции для сушки пожарных рукавов была необходимостью, так как в пожарной части в связи с конструктивными особенностями здания не была предусмотрена башня для просушивания пожарных рукавов. Закупка материалов необходимых для конструкции потребовала не больших денежных затрат. Для установки конструкции для сушки пожарных рукавов нам понадобились: Подъемный механизм (ручная лебёдка с металлическим тросом длиной 25 метров и грузоподъёмностью 500 кг), металлический стеллаж для размещения мокрых пожарных рукавов (листы из металла толщиной 2 мм, уголки из металла 40 х 40 мм, тележка на колесах с креплениями для подъема пожарных рукавов на высоту), защитный экран от падения пожарных рукавов (металлическая арматура 12 мм, сетка рабица, страховочные углы из металла 40 х 40 мм), электросварка (газосварка), чугунная ванна (для слива воды из мокрых рукавов) отрезная машинка для резки металла. Основными затратами при реализации данного предложения было приобретение ручной лебёдки, нескольких электродов для электросварки и одного отрезного круга для отрезной машинки. Для реализации данного предложения нам было необходимо: закрепить ручную лебедку с металлическим тросом на необходимую высоту, сборка металлического стеллажа и крепление его к стене здания, сборка тележки для подъема рукавов на высоту, сборка и крепление к стене здания защитного экрана, для защиты пожарных от падения на них рукавов при подъёме на высоту, установка ванны для слива остатков воды из пожарных рукавов.

Оценка результата внедрения

Внедрение данного предложения являлось необходимостью, так как в связи с конструктивными особенностями здания пожарной части, место для просушивания пожарных рукавов отсутствовало, а правильная эксплуатация пожарных рукавов для продления срока их службы предусматривает просушку рукавов после их помывки и использования.



Изображение 1: Ручная лебёдка (грузоподъемность 500кг)



Изображение 2: Защитный экран



Изображение 3: Стеллаж с тележкой для подъёма пожарных рукавов на высоту и ванна для слива остатков воды из рукавов

Замена насоса ручной перекачки топлива на Урал-5557

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС №19 МЧС России»

Автор: инженер профилактики группы профилактики пожаров СПСЧ № 6 лейтенант внутренней службы **Совач В.В.**

Краткое обоснование

В связи с тем то, что помпы ручной подкачки, установленные на дизельных двигателях Урал-5557 имеют малую производительность, на топливную систему был установлен насос К-700 РНМ-1К 700.11.00.130 для быстрой подкачки топлива.

Пути реализации предложения

Установка насоса для быстрой подкачки ГСМ в топливную систему была необходимостью ввиду малой производительности штатной ручной насоса. Стоит отметить, что для обеспечения работы ручного насоса, установленного штатно, необходимо подняться на бампер автомобиля, открыть капот и в подкапотном пространстве произвести подкачку топлива с его помощью, при этом производится порядка 20-30 нажатий.

При установке на автомобиль насоса К-700 РНМ-1К 700.11.00.130 в доступном месте (по возможности вблизи с топливным баком) приведение ДВС в рабочее состояние происходит быстрее (производится всего 1 или 2 качания насосом), что обеспечивает скорейший ввод автомобиля в работоспособное состояние.

Закупка материалов необходимых для установки насоса потребовала не больших денежных затрат. Для установки насоса нам понадобились: 1 насос К-700 РНМ-1К 700.11.00.130, шланг длиной 1 м. d 12 мм, 2 штуцера d 12 мм с конусной стороны. Основными затратами при реализации данного предложения было приобретение насоса К-700 РНМ-1К 700.11.00.130. Для реализации данного предложения нам было необходимо: закрепить насос К-700 РНМ-1К 700.11.00.130 по возможности вблизи от топливного бака, от штатного насоса ручной подкачки отсоединить шланг и присоединить ее к насосу К-700 РНМ-1К 700.11.00.130, шланг, идущий от топливного бака присоединить к насосу.

Оценка результата внедрения

Внедрение данного предложения является необходимостью так, как в связи с конструктивными особенностями дизельных двигателей, установленных на пожарный автомобиль, штатный насос для подкачки топлива часто выходит из строя, имеет малую производительность и требуется большой объем работы и манипуляций для приведения ДВС в работоспособное состояние, что недопустимо при выполнении основной боевой задачи.



Изображение 1: Установленный насос К-700 РНМ-1К 700.11.00.130



Изображение 2: Расположение штатного ручного насоса для подкачки топлива

Указатель работы трехходового разветвления (вода/пена)

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС №57 МЧС России»

Авторы: начальник караула СПСЧ №6 майор внутренней службы **Шевченко А.А.**, командир отделения СПСЧ №6 старший прапорщик внутренней службы **Сахаров Е.В.**

Краткое обоснование

При проведении ПТУ, ПТЗ, а также при тушении пожаров, при боевом развертывании, используется много разветвлений и не сразу ориентируешься, какое разветвление используется для подачи воды, а какое для проведения пенной атаки.

Пути реализации предложения

К трехходовому разветвлению путем болтового соединения крепится поворотная стрелка-указатель. На трехходовом разветвлении при его изготовлении остается заливочная горловина для металла высотой 1,5 см., в данную возвышенность метчиком нарезаются резьбы М6, в дальнейшем из листового металла изготавливается стрелка-указатель и болтом 6 мм крепится к разветвлению. Также на разветвлении с левой и с правой стороны наносятся надписи (вода/пена). Материальных затрат не требует.

Простота конструкции, а так же для быстроты действий и понимания схемы прокладки рукавных линий предлагаю оборудовать трехходовое разветвление данным устройством.

Оценка результата внедрения

Данная конструкция внедрена в СПСЧ №6 и отлично показала себя на практике.



Крепление на колесо пожарного автомобиля для ствола РС-70 при проведении испытаний пожарного насоса

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС № 57 МЧС России»

Автор: начальник караула СПСЧ №6 майор внутренней службы Шевченко А.А.

Краткое обоснование

Данное крепление необходимо для исключения участия ствольщиков при испытании насоса на производительность, что благотворно влияет на охрану труда в подразделении, так как при испытании, давление на выходе насоса составляет 10 атм. пожарным сложно удерживать ствол, что может привести к травме.

Пути реализации предложения

Предлагаю изготовить из металлической трубы или профиля два зацепа за диск пожарного автомобиля соединенных между собой болтовым соединением и к одной из частей путем сварного соединения крепится фиксатор для крепления переходной головки с шарнирным механизмом, в дальнейшем к переходной головке крепится ствол и рукав. Материальных затрат не требует.

Малогабаритность изделия, что позволяет перевозить его в отсеке ПА, а также надежное болтовое крепление к диску колеса пожарного автомобиля, исключение участия ствольщиков при испытании насоса.

Оценка результата внедрения

Данное устройство изготовлено в СПСЧ №6 и отлично показало себя на практике.



Стенд для покраски ПТВ

Организация: ФГКУ «Специальное управление ФПС № 57 МЧС России»

Автор: командир отделения СПСЧ № 6 старший прапорщик внутренней службы **Сахаров Е.В.**

Краткое обоснование

При проведении покраски и дальнейшей сушки ПТВ в подразделении отсутствует, какая либо поверхность для проведения данных работ. Данная конструкция проста в изготовлении, позволяет удобно производить покраску ПТВ как кистью, так и с помощью каскопульта.

Пути реализации предложения

Предлагаю изготовить из металлического профиля подставку (стеллаж) для подвешивания ПТВ при его покраске и сушки. Материальных затрат не требует.

Оценка результата внедрения

Данная подставка изготовлена в СПСЧ № 6 и отлично показала себя на практике.



Генератор дыма «Шаман»

Организация: ГУ МЧС России по Свердловской области

Автор: старший мастер связи отделения по обеспечению связи и управления ИТ и связи ФПС ГПС старший прапорщик внутренней службы **Мязитов В.В.**

Краткое обоснование

Генератор разработан в целях проведения занятий по пожарно-строевой и тактико-специальной подготовке среди сотрудников пожарной охраны, выработке навыков слаженной работы личного состава в непригодной для дыхания среде максимально приближенной к реальным условиям.

Данное оборудование позволяет создать условия низкой видимости в закрытых помещениях, имитируя задымление.

Опытный образец был изготовлен из старого системного блока, примерная стоимость запчастей необходимых для изготовления генератора дыма:

1. Корпус системного блока (возможно использовать иную конструкцию для размещения комплектующих деталей).

2. Блок питания – 300-500 руб.

3. Электрическая Тэна 220в – 320 руб.

4. Медная трубка (испаритель) – 100 руб.

5. Магистраль – 20 руб.

6. Бак от стеклоомывателя – 130 руб.

7. Насос для подачи жидкости – 120 руб.

8. Термовыключатель (порог отключения 220 градусов) – 80 руб.

9. Термовыключатель (порог отключения 195 градусов) – 80 руб.

10. Кнопка от звонка – 50 руб.

Затраты на изготовление данного оборудования составили 1400 руб.

Данное оборудование работает от сети 220в. При включении в сеть начинает нагреваться электрический тэн(3), тем самым он разогревает медную трубку (испаритель) (4) до температуры 220 градусов в которую с помощью насоса (7) и магистрали (5) подается жидкость (на глицериновой основе) из бака (6). При достижении заданной температуры жидкость начинает испаряться, превращаясь в густой белый дым. Рабочая температура установки и испарения жидкости 200-220 градусов. Для контроля от перегрева и высокого расхода жидкости при достижении указанных температурных порогов срабатывает система защиты, контролируемая датчиками температуры(8,9). Для подачи жидкости в магистраль используется кнопка (10).

Применение генератор дыма имеет ряд преимуществ перед заводским аналогом, а именно:

1. Возможность применения в каждом подразделении при решении РПТЗ и тренировок в СИЗОД;

2. Для сборки данной машины не требуется дорогостоящих запчастей.

По сравнению с заводским оборудованием, генератор дыма стоит в 2 раза дешевле. Что может позволить себе каждый ПСГ;

3. Пользоваться данным оборудованием сможет любой сотрудник (при изучении инструкции);

4. Генератор дыма оснащен защитой от перегрева, что позволяет продлить службу нагревательного элемента;

5. При необходимости можно конструкцию изменить и модернизировать (на полную автоматическую работу).

Пути реализации предложения

Изготовление генератора дыма не требует больших материальных затрат.

Оценка результата внедрения

Испытания данного оборудования проводились в теплодымокамере 8 ПСЧ 60 ПСО ФПС ГПС МЧС России по Свердловской области при проведении занятия с газодымозащитниками Екатеринбургского пожарно-спасательного гарнизона ФПС. Опытный образец существует и прошёл испытания. Данное оборудование позволяет полноценно проводить занятия в закрытом помещении с газодымозащитниками в условиях приближенных к реальной обстановке на пожаре, а именно в зоне с ограниченной видимостью. Дым практически безвреден, при нештатной ситуации можно находиться без СИЗОД. Образуется густой, устойчивый дым.

Данное оборудование зарекомендовало себя с лучшей стороны по сравнению с аналогами заводского производства при проведении занятий в теплодымокамере. При проведении испытания опытного образца расход жидкости составил примерно 250 мл/ч для помещения 1000м³ с условной видимостью в помещении не более 3 метров. Данная разработка принята в работу для проведения занятий в теплодымокамере Екатеринбургского пожарно-спасательного гарнизона, при пожарно-тактических учениях Екатеринбургского пожарно-спасательного гарнизона и территориального пожарно-спасательного гарнизона. Также ведется работа по изготовлению данного генератора дыма для специализированной пожарно-спасательной части ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области.

1. Корпус системного блока (возможно использовать иную конструкцию для размещения комплектующих деталей);
2. Блок питания;
3. Электрическая Тэна 220в;
4. Медная трубка (испаритель);
5. Магистраль;
6. Бак от стеклоомывателя;
7. Насос для подачи жидкости;
8. Термовыключатель (порог отключения 220 градусов);
9. Термовыключатель (порог отключения 195 градусов);
10. Кнопка от звонка.



Устройство для поддержания рабочего давления в тормозной системе АЦ

Организация: ГУ МЧС России по Карачаево-Черкесской Республике

Автор: начальник 12 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Айбазов О.И.

Краткое обоснование

Из тормозной системы автоцистерны выведен штуцер для подключения стационарного компрессора, чтобы поддерживать давление в тормозной системе, компрессор настраивается на автоматическое поддержание давления.

Пути реализации предложения

Используется компрессор, который установлен в системе удаления выхлопных газов, а также медная трубка тормозной системы и два штуцера для подключения компрессора.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление позволяет сократить время готовности к выезду пожарного автомобиля.



Водозаборная сетка на напорно-всасывающий рукав диаметром 75мм

Организация: 23 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Крым»

Авторы: командир отделения прапорщик внутренней службы **Накивайло Н.В.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой металлическую конструкцию, сваренную из нескольких труб различного диаметра. По конструкции схожую на стандартную водозаборную сетку входящую в комплектацию ПА.

На конце одной из труб располагается гайка для крепления напорно-всасывающего рукава диаметром 77 мм, на другом располагается труба с самодельной сеткой диаметром от 100 до 150мм, в зависимости от места использования конструкции.

Изделие может располагаться в любом отсеке ПА, без дополнительных креплений.

Пути реализации предложения

Сама сетка представляет из себя две сваренные трубы диаметром 75 мм, и трубы диаметром 125 мм, на конце трубы 75 мм в слесарной мастерской нарезается резьба, что позволяет закрепить стандартную гайку для пожарных рукавов диаметром 77 мм. На конце другой трубы сверлом высверливается ряд отверстий и получается сетка с мелкой ячейей, для защиты насоса ПА, от попадания мусора.

Время изготовления конструкции 2 часа.

Оценка результата внедрения

Во время паводков, при использование стандартных средств для откачивания воды, из-под подполов, подвалов, шахт, не всегда представляется возможность использования стандартной водозаборной сетки.

Как показали практические испытания данная конструкция обеспечивает возможность забора воды в труднодоступных местах (расщелинах, углублениях), а уменьшения масса сетки облегчает работу с данным устройством. При том что производительность при заборе воды такой конструкцией, не уступает по производительности стандартной водозаборной сеткой.

Следует так же обратить внимание что диаметр водозаборной части можно сужать до диаметра 100 мм.



Стационарная рукавная смотка универсальная, быстроразъемная для пожарных автомобилей АЦ 8-70 на базе автомобиля КАМАЗ 43118

Организация: 3 пожарно-спасательная часть (г. Симферополь) 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Крым

Автор: командир отделения старший прапорщик внутренней службы **Лошманов А.В.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой каркас из несущей квадратной трубы 20x40, L=52 см.

К одному торцу приварен крепежный узел к платформе АЦ, изготовлен из трубы \varnothing 55мм. h= 40мм с зажимным устройством, позволяющим фиксировать смотку любым углом по горизонтали относительно АЦ. Вторая половина крепежного узла представляет собой пластину размером 100x100 мм и толщиной 3 мм, к которой перпендикулярно приварена трубка \varnothing 50 мм и h = 90 мм с отверстием \varnothing 10 мм в нижней части для быстроразъемного шплинта на цепи. С другой стороны, в торец квадратной трубы вварен блок подшипников в металлической обойме с валом (от водяного насоса двигателя УАЗ 4215). К валу с одной стороны приварена рукоять (изготовлена из велосипедной педали), с другой стороны захватывающее устройство из двух стальных уголков 20x20 L=170 мм. К нижней части укладочный ролик, способствующий равномерной и плотной мотке любого размера пожарного рукава.

Пути реализации предложения

Крепежные узлы устройства устанавливаются с обеих сторон АЦ, что позволяет быстро и удобно сматывать рукава независимо от их расположения. Устройство изготовлено при минимальных материальных затратах вне заводских условий.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление было изобретено и изготовлено для значительного сокращения времени на смотку пожарных рукавов, особенно при плохих метеороусловиях. Рукава на устройстве сматываются быстро, удобно и компактно.



Приспособление для открывания люков

Организация: 23 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Крым

Автор: командир отделения прапорщик внутренней службы **Лобанов С.О.**

Краткое обоснование

Конструкция представляет собой тележку, сваренную из тонкостенных труб диаметром 20 мм, и колес диаметром 150-200 мм, это позволит располагать тележку на крыше ПА, либо в бойцовском отсеке прикрепив ее дополнительными ремнями.

Посередине нижней части тележки должен располагаться поисковый магнит.

Магнит представляет собой точеный стальной стакан с вклеенным в него магнитом. Корпус и магнит имеют покрытие цинк для работы в воде. Все магниты комплектуются рым болтом. Максимальная рабочая температура 80 °С. Рекомендуется использовать магнит марки F 200 усилием отрыва 200 кг диаметром 75 мм с рым болтом.

Пути реализации предложения

Данное приспособление имеет мало конструктивных элементов, что в свою очередь упрощает обслуживание приспособление и уменьшает материальные затраты на его изготовления.

Оценка результата внедрения

При проверке пожарного водоснабжения, а также при заправке АЦ во время пожара, в условиях малой освещенности, непогоды, когда крышка люка покрыта грязью, снегом, либо залита водой, много времени занимает поиск и открытие люков, для обнаружения в пожарных гидрантов. Данное приспособление позволяет уменьшить время на поиск и заправку АЦ во время пожаров.

Метод открытия люков в данном случае очень прост. Тележка снабжена поисковым магнитом с рым болтом, который позволяет быстро найти металлический люк под слоем грязи или снега. Опуская всю конструкцию на люк магнит прикрепляется к крышке люка, а сама тележка послужит рычагом для поднятия его из посадочного места. После того как люк поднят его можно транспортировать используя колеса тележки. Для того что бы люк вернуть обратно, достаточно подкатить его на тележке на свое место, и используя рым бот отлепить магнит от крышки люка.



Переоборудование АЦ в пожарный автомобиль пенного тушения

Организация: 22 пожарно-спасательная часть 6 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Ростовской области

Автор: начальник 22 ПСЧ 6 ПСО подполковник внутренней службы Григоренко А.Б.

Краткое обоснование

Автомобиль пенного тушения (АПТ) принципиально не отличается от АЦ. На них используются пожарные насосы, ПТВ и арматура водопенных коммуникаций идентичная тем же насосам, ПТВ и арматуре, что на АЦ. В современных АПТ могут быть оригинальные насосы, имеются различия в конструкции АЦ, в схемах водопенных коммуникаций, отсутствуют пенобаки. Но данное конструктивное исполнение АПТ позволяет использовать его не только для тушения пеной, но и водой, если ею заправлена цистерна АПТ.

Пути реализации предложения

В современных АПТ могут быть оригинальные насосы, имеются различия в конструкции АЦ, в схемах водопенных коммуникаций, отсутствуют пенобаки. Но данное конструктивное исполнение АПТ позволяет использовать его не только для тушения пеной, но и водой, если ею заправлена цистерна АПТ.

Оценка результата внедрения

Доставка к месту пожара запаса пенообразователя и ПТВ, а также для подачи пенообразователя к пеноносителям, может быть использован в комплекте с другими пожарными автомобилями для подачи пенообразователя к магистральным пеноносителям. Автомобиль может использоваться как самостоятельная боевая машина с забором воды из водоема или водопроводной сети.



Водяная установка для тушения ландшафтных пожаров, загораний мелкой растительности

Организация: Главное управление МЧС России по Ростовской области

Автор: заместитель начальника 5 пожарно-спасательная части 2 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Ростовской области лейтенант внутренней службы **Филимонов В.А.**

Краткое обоснование

Произвести установку под передний бампер пожарной автоцистерны высокой проходимости щелевые распылители (стволы).

Пути реализации предложения

Максимальное количество боевого расчета 2 человека. Возможность эффективного тушения пожар в движении автоцистерны. Малый расход воды. Возможность защиты автоцистерны путем водяной завесы.

Оценка результата внедрения

Уменьшение времени тушения ландшафтных пожаров, а также снижение физических затрат боевого расчета АЦ.



Болтоверт на сжатом воздухе

Организация: Главное управление МЧС России по Ростовской области

Автор: помощник начальника дежурной смены службы пожаротушения ФПС ГПС Главного управления капитан внутренней службы **Пугачев А.В.**

Краткое обоснование

Использование болтоверта на сжатом воздухе, для проведения работ на пожаре по вскрытию кровли.

Пути реализации предложения

Значимость данной идеи обусловлена уменьшением времени проникновения в чердачные помещения кровли из листов металлопрофиля и на территорию огороженную забором из листов металлопрофиля, закрепленных саморезами по металлу.

Оценка результата внедрения

Уменьшение времени на выполнение поставленной боевой задачи, снижение материального ущерба при вскрытии и разборке конструкций здания, сооружения.



Ручной пожарный ствол «HydroVent» (ГИДРОВЕНТ)

Организация: Главное управление МЧС России по Ростовской области

Автор: начальник управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ Главного управления МЧС России по Ростовской области полковник внутренней службы **Максимкин В.А.**

Краткое обоснование

Проведение эффективной тактической вентиляции (гидравлической) на пожаре.

Пути реализации предложения

Изучив характеристику Ростовского территориального пожарно-спасательного гарнизона, уровень организации и проведения тактической вентиляции, сделан вывод, что не всегда есть возможность воспользоваться газообменом на пожарах, а проведение тактической вентиляции требует от личного состава правильного ее выполнения, благодаря данной разработке могут создаваться более благоприятные условия для осуществления боевых действий по тушению пожара, а так же проведение газообмена на пожаре.

Оценка результата внедрения

Улучшение качества выполнения поставленной боевой задачи, снижение материального ущерба от пожара, предотвращение распространения продуктов сгорания и дыма на пожаре в смежные помещения, снижение опасности для жизни и здоровья людей.



Приклад для пожарного ствола с перекрывающим краном

Организация: Главное управление МЧС России по Ростовской области

Автор: начальник управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ Главного управления МЧС России по Ростовской области полковник внутренней службы **Максимкин В.А.**

Краткое обоснование

Предназначено для удобства при работе с ручными пожарными стволами.

Пути реализации предложения

Введение в эксплуатацию данного приклада с краном подтверждает то, что мое устройство действительно выполняет все предписанные ему функции и может помочь пожарным-спасателям в их работе. На сегодняшний день устройство находится на вооружении в 15 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Ростовской области, имеется акт испытания и акт внедрения изделия в боевой расчет.

Оценка результата внедрения

Активное его использование личным составом данной части в повседневной деятельности еще раз подтвердило все его преимущества по сравнению с дорогостоящими зарубежными аналогами, а именно:

- простота в изготовлении с возможностью использовать доступные подручные материалы, а также наличие запасных частей в каждой ПСЧ и любом хозяйственном магазине без особых материальных затрат;
- легкость пользования;
- дополнение приклада шаровым краном, что позволяет быстро наращивать рукавную линию;
- возможность повторить данное изобретение и поставить на вооружении в каждой пожарно-спасательной части;
- наличие устройства в каждом подразделении пожарной охраны, существенно облегчит работу ствольщика;

Предлагаемый проект в настоящее время не имеет аналогов в Российской Федерации, что делает его уникальным образцом.



Аналоговый самоспасатель

Организация: Главное управление МЧС России по Ростовской области

Автор: Начальник управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ Главного управления МЧС России по Ростовской области полковник внутренней службы **Максимкин В.А.**

Краткое обоснование

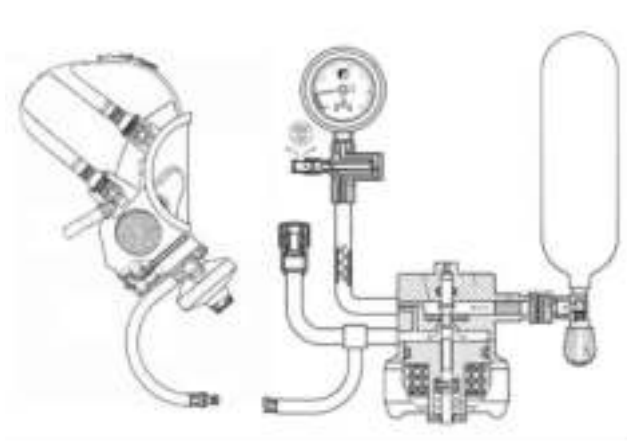
Модернизация спасательного оборудования на примере самоспасателя «Фенист 300-2»

Пути реализации предложения

Главным достоинством разработки такого устройства является то, что при отсутствии каких-либо экономических затрат на его создание, в итоге получилось доступное альтернативное спасательное средство, которое ни в чем не уступает по своим техническим характеристикам зарубежному, дорогостоящему самоспасательному оборудованию.

Оценка результата внедрения

Внедрение таких самоспасателей в подразделения пожарной охраны, не только усовершенствует тактическую деятельность звеньев газодымозащитной службы при спасении человеческих жизней из не пригодной для дыхания среды, но и улучшит обстановку в целом при пожарах на объектах с массовым пребыванием людей.



Пожарный рукав с нанесенной на него светоотражающей разметкой

Организация: 16 пожарно-спасательная часть 1 пожарно-спасательный отряд ФПС ГПС ГУ МЧС России по РСО-Алания

Автор: начальник части капитан внутренней службы Елоев З.К.

Краткое обоснование

Изделие представляет собой напорный пожарный рукав с нанесенной на него светоотражающей разметкой (с применением фосфорной краски) имеющей способность светиться в темноте и отражать свет.

Пути реализации предложения

Все необходимое для изготовления образца можно приобрести в строительных магазинах.

Оценка результата внедрения

При тушении пожаров с большой площадью, сложной планировкой длины путевого троса не всегда хватает, что негативно влияет на время возвращения звена от места тушения пожара и проведения АСР до поста безопасности. Данное изделие позволяет звену не затрачивать время на отыскание путей эвакуации, так как светоотражающая разметка на пожарном рукаве светится в темноте и отражает лучи света.



Тренажер для отработки норматива

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Северная Осетия-Алания

Автор: старший инспектор СТП и ПАСР старший лейтенант внутренней службы **Кулов К.К.**

Краткое обоснование

Тренажер предназначен для отработки норматива «установка автоцистерны на водоем» (с забором воды) для личного состава дежурных караулов в подразделениях которых отсутствует пожарный водоем. Данный тренажер представляет собой емкость, выполненный в виде бака прямоугольной формы, сваренная из листов нержавеющей стали. С наружи боковые поверхности емкости усилены ребрами жесткости, выпаленные из труб прямоугольного сечения. На одной из поверхности емкости установлен шаровой кран для слива воды.

Пути реализации предложения

Для изготовления тренажера понадобится:

- Листы нержавеющей стали;
- Трубы прямоугольного сечения;
- Шаровой кран.

Оценка результата внедрения

Личный состав дежурных караулов, могут использовать данный тренажер для отработки упражнения «установка автоцистерны на водоем» без выезда за пределы пожарно-спасательной части.



В таблице представлены результаты испытаний, на рисунке 2 – диаграмма по полученным результатам, а на рисунке 3 представлено применение щита ствольщика при проведении развертывания.

Таблица Результаты сравнительных испытаний

Отделение	Время развертывания, сек.				Среднее время, сек.
	1 попытка	2 попытка	3 попытка	4 попытка	
Первое отделение со щитом	84	96	65	67	78
Второе отделение в ТОК-200	295	220	231	246	248

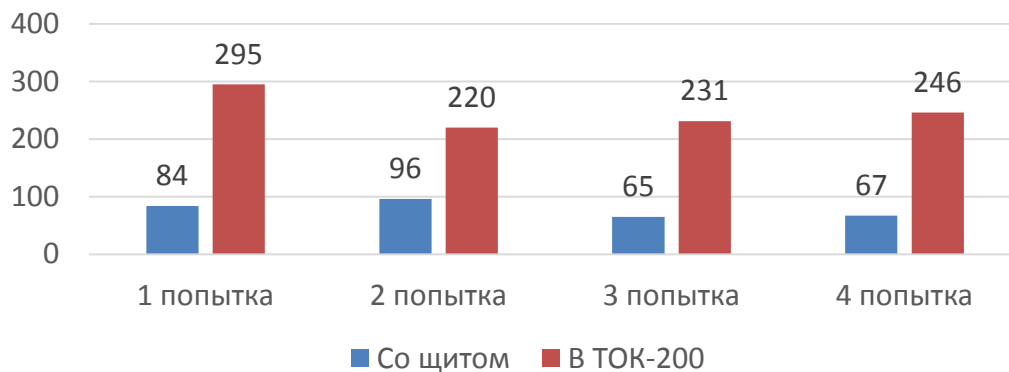


Рисунок 2 – Результаты сравнительных испытаний

Таким образом, описываемая конструкция щита ствольщика позволяет защитить его от теплового излучения и механических повреждений при тушении пожаров. За счет более быстрого развертывания, по сравнению с теплоотражательным костюмом ТОК-200, и максимальной приближенности к очагу пожара повышается эффективность тушения.



Приспособление для смотки напорных рукавов на ар-2

Организация: 8 ПСЧ 60 ПСО ФПС ГПС Главное управление МЧС России по Свердловской области

Авторы: старший инструктор по вождению пожарной машины - водитель старший сержант внутренней службы 8 ПСЧ 60 ПСО ФПС ГПС Главное управление МЧС России по Свердловской области **Ульянов А.А.**, помощник начальника караула 8 ПСЧ 60 ПСО ФПС ГПС Главное управление МЧС России по Свердловской области старший прапорщик внутренней службы **Кочков С.С.**

Краткое обоснование

Для скатки напорных рукавов на автомобиле АР-2 установить приспособление, которое позволило бы автоматически укладывать рукав в скатку в кратчайшие сроки.

Пути реализации предложения

Мотор-редуктор с электроприводом. На мотор-редукторе монтируется барабан с креплениями для крепления напорных рукавов. После устанавливается планка крепления самой конструкции к рукавному автомобилю. Изготовление приспособления требует материальных затрат.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление позволит пожарным существенно снизить время сбора рукавов после их применения.



После проведения аварийно-спасательных работ установка легко демонтируется и укладывается в отсек пожарного автомобиля для хранения и транспортировки. Блок управления и питания данной системы находится в одном отсеке с устройством для сматывания напорных рукавов.



Конструкция крепится на заднюю правую часть борта пожарного автомобиля и запитывается от штатной электрической системы автомобиля.

Напорные рукава с люминесцентной маркировкой

Организация: Главное управление МЧС России по Свердловской области

Автор: начальник караула 61 ПСЧ 59 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области лейтенант внутренней службы **Шипилов В.И.**

Краткое обоснование

Напорные рукава с люминесцентной маркировкой.

Пути реализации предложения

Окраска напорного рукава люминесцентной краской поперечными полосами шириной 20 см. расстояние между полосами 20 см.

Необходимые материалы для реализации: на 1 напорный рукав около 300г. люминесцентной краски.

Оценка результата внедрения

Использование люминесцентной маркировки повысит заметность напорных рукавов в темное время суток, в темных и задымленных помещениях, что повысит удобство работы с рукавными линиями, снижение травматизма личного состава.

При прокладке магистральной линии с использованием рукавов с люминесцентной маркировкой через автомобильные дороги в ночное время повысится заметность линии, что приведет к уменьшению числа наездов на них автомобильного транспорта, что снизит износ и продлит срок службы рукавов.



Использование рукавов с люминесцентной маркировкой в темных и задымленных помещениях повысит эффективность работы звеньев ГДЗС, сделает более удобным использование рукавной линии в качестве направляющего троса.

Рукавный зажим-манжета на принципе нагнетания воздуха

Организация: Главное управление МЧС России по Свердловской области

Автор: старший пожарный 6 ПСЧ 60 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области, старшина внутренней службы **Корноухов А.Н.**

Краткое обоснование

В настоящее время в подразделениях пожарной охраны, чаще всего применяются рукавные зажимы ЗПР-80 и ЗПР-150, все они имеют одинаковый принцип действия, а именно перекрывают порывы (свищи) в пожарных рукавах силой давления руками пожарного. ЗПР-80 применяется при ликвидации порывов (свищей) в пожарных рукавах диаметром от 51 мм. до 77 мм, ЗПР-150 при устранении порывов (свищей) в пожарных рукавах от 120 мм. до 150 мм. При применении данных зажимов есть ряд существенных недостатков, таких как:

- Ограниченный диаметр применения
- Необходимость сброса давления воды в рабочей линии
- В силу конструктивной особенностей данных зажимов очень проблематично носить их с собой в карманах боевой одежды, что сказывается на оперативном их применении
- При минусовых температурах они промерзают, на них образуется ледяная корка, которая препятствует оперативной перестановке данных зажимов

Принцип действия нового рукавного зажима рассчитан на принципе нагнетания воздуха в воздухонепроницаемую манжету, и за счёт этого обеспечивается перекрытие свищей из пожарных рукавов, поэтому название рукавный зажим не очень подходит и в дальнейшем он будет именоваться «Рукавная манжета» - РМ1. Применение рукавных манжет имеет ряд преимуществ перед традиционными рукавными зажимами, а именно:

1. Возможность применения на пожарных рукавах различного диаметра, от 51 мм до 120 мм.
2. Для применения рукавных зажимов нового принципа действия не требуется снижать рабочее давление в рабочей линии
3. Рукавные манжеты невосприимчивы к минусовым температурам, поэтому не примёрзнут и не выйдут из строя
4. Они легко помещаются в карманах боевой одежды пожарного и не повреждают её, а, следовательно, можно носить их с собой постоянно, что значительно сокращает время их применения при необходимости, что предотвращают снижение рабочего давления на длительный период времени
5. Применение рукавной манжеты легко выполняется одним исполнителем

Пути реализации предложения

Поскольку опытный образец был создан на базе манжеты для измерения систолического и диастолического давления манометров, то производитель может быть найден из числа заводов-производителей данного оборудования. Для комплекта зажимов достаточно иметь только один нагнетатель воздуха, что позволяет сэкономить место в карманах боевой одежды пожарного.

Оценка результата внедрения

Опытный образец был изготовлен из комплекта для измерения давления и состоит из:

1. Воздухонепроницаемой манжеты
2. Чехла с креплением «липучка» для закрепления на пожарном рукаве
3. Обратного клапана
4. Резиновой груши для нагнетания воздуха
5. Усиливающих ремней с креплением замком

Испытания проводились в 6 ПСЧ 60 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области, под руководством начальника части майора внутренней службы Маркова Д.Я. и начальника караула старшего лейтенанта внутренней службы Малинина Н.Н. Рукавная манжета перекрыла свищ в пожарном рукаве диаметром 20 мм на рукаве диаметром 51 мм, при давлении в 8 атм., время испытания 60 сек.

Опытный образец существует и прошёл испытания. Используется в ряде подразделений г. Екатеринбурга.



Пожарный ствол для тушения ландшафтных пожаров

Организация: 56 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области

Авторы: командир отделения 56 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области **Куликов В.А.**, старший инструктор по вождению пожарного автомобиля-водитель 56 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области прапорщик внутренней службы **Кузьмин А.В.**

Краткое обоснование

Модернизация ствола переносного устройства пожаротушения «ГИРС 400» для тушения ландшафтных пожаров и расположение его на аварийно-спасательном автомобиле УАЗ для работы от мотопомпы.

Пути реализации предложения

Чтобы модернизировать ствол для тушения ландшафтных пожаров требуется минимум затрат. Для начала необходимо взять ствол переносного устройства пожаротушения «ГИРС 400» и открутить от него рассекатель. Рассекатель обладает большим расходом огнетушащих веществ и не подходит для тушения ландшафтных пожаров. Для модификации ствола понадобится металлическая трубка, гайка. Металлическую трубку с одной стороны сужают, чтобы сопло будущего ствола обладало меньшим расходом огнетушащих веществ, с другой стороны нарезается резьба. На резьбу трубки накручивается гайка, а гайка накручивается на ствол переносного устройства пожаротушения «ГИРС 400». Для обеспечения подачи огнетушащих веществ от мотопомпы к стволу используется рукав высокого давления длиной 20 метров, головка соединительная муфтовая ГМ-50, металлическая трубка и 2 хомута.

Оценка результата внедрения

Ствол для тушения ландшафтных пожаров обладает малым расходом воды, наиболее эффективным тушением в сравнении с ранцевым (лесным) огнетушителем, шланг высокого давления намного легче рукавной линии и наиболее маневреннее. Автомобиль УАЗ обладает большей проходимостью и маневренностью в сравнении с автоцистернами на базе УРАЛ и ЗИЛ. Ствол для тушения ландшафтных пожаров можно подать от пожарной мотопомпы, которая также находится на вооружении на аварийно-спасательном автомобиле УАЗ.



Корзина для переноски рукавов (КПР-3) звеном ГДЗС

Организация: ГУ МЧС России по Краснодарскому краю

Автор: помощник начальника караула 8 ПСЧ им. А.И. Полозова ФГКУ «2 отряд ФПС по Краснодарскому краю» **Ерёмин А.В.**

Краткое обоснование

Данная разработка позволяет увеличить количество переносимых рукавов звеном ГДЗС при работе в непригодной для дыхания среде (один газодымозащитник может нести 6 рукавов в 2 КПР-3) и значительно упрощает прокладку рабочей или магистральной линии по лестничным маршам, в складских помещениях, в трюмах судов, в подвалах, зданиях сложной планировкой и при работе на высоте.

Пути реализации предложения

В корзину, изготовленную из алюминиевых трубок, складываются три рукава «Б» «гармошкой», соединенных между собой полугайками (фото 1). Газодымозащитник присоединяет свободную полугайку к разветвлению (фото 2). Затем берет в руку корзину за специальную ручку и начинает движение (фото 3). С началом движения рукав выпадает из корзины, рабочая линия прокладывается без усилий, повторяя маршрут движения газодымозащитника (фото 4).



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4

Лом пожарный шаровой

Организация: ГУ МЧС России по Краснодарскому краю

Автор: начальник караула ФГБУ «8 отряд ФПС ГПС по Краснодарскому краю (договорной)» Сарлы С.А.

Краткое обоснование

Является дополнительным техническим вооружением.

Пути реализации предложения

Сваривается между собой часть лома и часть металлической гантели, или металлического шара.

Оценка результата внедрения

Считаем, что этим предметом можно легко сбивать навесные замки, уплотнительные притворы в дверных проемах, сбивать дверные петли, пробивать различные конструкции.



Фото готового изделия

Изменение расположения всасывающего патрубка пожарного насоса НПЦ40/100

Организация: Главное управление МЧС России по Курганской области

Автор: старший водитель СПСЧ № 3 ФГКУ «Специальное управление ФПС № 71 МЧС России» старший прапорщик внутренней службы **Шарипов М.А.**

Краткое обоснование

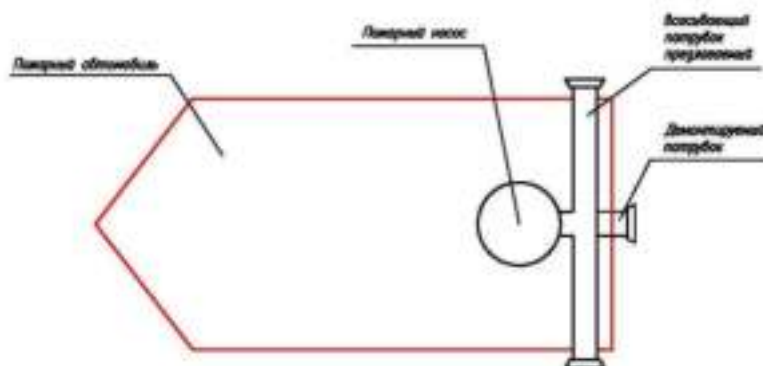
В настоящее время пожарный насос автоцистерн имеет всасывающий патрубок, выведенный за габариты задней части пожарного автомобиля. Такое расположение патрубка создает неудобства для работы водителя с пожарным насосом, а также определяет единственный вариант подъезда к источникам противопожарного водоснабжения (подъезд задним ходом).

Пути реализации предложения

Предлагается вывести всасывающие патрубки в две стороны пожарного автомобиля (справа и слева рядом с напорными патрубками), демонтировав патрубок сзади. Данное предложение реализовать через завод-изготовитель, возможно самостоятельное выполнение в подразделениях посредством использования металлических труб и сварочного оборудования при наличии соответствующих специалистов.

Оценка результата внедрения

В связи с тем, что в настоящее время в большинстве случаев в качестве источников противопожарного водоснабжения используются пожарные гидранты (особенно в городах), проведение указанных выше изменений обеспечит возможность более быстрой установки автомобиля на водоисточник и, соответственно, проведение боевого развертывания (отпадет необходимость сдавать задним ходом, а также будет не важно, с какой стороны находится ПГ, можно подъехать любой стороной), а также обеспечит больший комфорт для работы с насосом водителя и снижение риска травматизма (будут отсутствовать под ногами пожарные рукава).



Схема

Модернизированный чехол поясного топора пожарного

Организация: Главное управление МЧС России по Курганской области

Автор: заместитель начальника СПСЧ № 2 ФГКУ «Специальное управление ФПС № 71 МЧС России» капитан внутренней службы **Шаламов М.А.**

Краткое обоснование

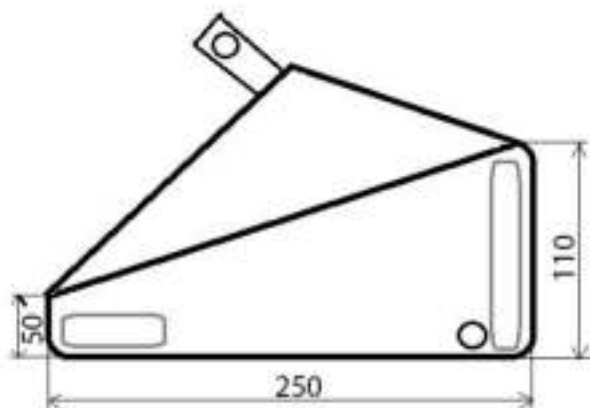
Плотная резиновая трубка Ø 10 мм, имеющая надрез по всей длине 80 мм, для фиксации рубящего полотна топора, закреплена вертикально внутри чехла. Противоположная острая сторона топора помещается в плотный резиновый желоб Ø 10 мм длиной 30 мм, расположенный горизонтально. Застежка чехла перенесена из центра к нижнему угловому краю наружной части, где располагается рубящее полотно, и обеспечивает застегивание с небольшим натяжением при помощи кожаного или резинового ремешка, что в свою очередь позволяет топору плотно зафиксироваться.

Пути реализации предложения

Модернизация чехла возможна при минимальных материальных затратах.

Оценка результата внедрения

Чехол усилен в области острых поверхностей пожарного поясного топора резиновыми вставками, что значительно снижает его износ, а также способствует более надежной его фиксации.



Схема

Модернизация стола оперативного штаба пожаротушения

Организация: Главное управление МЧС России по Курганской области

Авторы: начальник службы пожаротушения 7 ПСО ФПС майор внутренней службы **Петров Д.С.**, начальник службы пожаротушения 2 ПСО ФПС подполковник внутренней службы **Шеверов Е.А.**, инспектор службы тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ СПСЧ ФПС по Курганской области им. Мамонтова А.И. 7 ПСО ФПС капитан внутренней службы **Фалахутдинов А.Ш.**

Краткое обоснование

При тушении затяжных особо сложных пожаров по повышенному рангу, а также ликвидации ЧС на месте боевых действий развертывается оперативный штаб на месте пожара (ЧС). Дополнительный модуль к штабному столу укомплектован необходимой документацией оперативного штаба, аккумуляторной батареей на 12 В, преобразователем напряжения 220-12 В, средствами связи, освещением, а также имеется возможность зарядки радиостанций, телефонов, ноутбука и другого оборудования, возможность подключения аппаратуры (усилитель, колонка) для оповещения населения. Дополнительное рабочее место позволит подключить и использовать на месте пожара (ЧС) аппаратуру, необходимую для работы оперативной группы. Питание подается от сети 220 В или от генератора.

Пути реализации предложения

Для модернизации понадобится:

- для монтажа – профильная труба 10 × 10 мм;
- для обшивки – алюминиевые листы;
- для монтажа полок – влагостойкая фанера толщиной 5 мм;
- механизм отпирания модуля дополнительного рабочего места;
- газовые упоры для модуля дополнительного рабочего места;
- радиостанция ТАКТ 201 или аналоги;
- аккумуляторная батарея 12 В;
- преобразователь напряжения 220-12 В;
- розетка 220 В – 2 шт.

Оценка результата внедрения

Данная модернизация позволит: 1) обеспечить дополнительное рабочее место на месте развертывания оперативного штаба; 2) минимальное время для развертывания стола и дополнительного модуля оперативного штаба на месте пожара; 3) установить радиостанцию ТАКТ 201 (или аналоги) с большим радиусом действия, чем у переносной радиостанции; 4) освещение рабочей зоны стола; 5) возможность подключать – заряжать оборудование, работающее от сети 220 В; 6) обеспечить надежное место хранения документации оперативного штаба.



Стол оперативного штаба на месте пожара

Дополнительный модуль к столу оперативного штаба на месте пожара



Радиостанция ТАКТ 201
(или аналоги)

Место подключения (зарядки)
оборудования, работающего
от сети 220 В

Место подключения к сети
220 В или к генератору



Отсек со встроенным оборудованием

Место хранения и транспортировки
оборудования и документации
оперативного штаба на месте пожара





Ствол-пробойник для подачи огнетушащих веществ под кровлю без разборки ее покрытия

Организация: Главное управление МЧС России по Курской области

Автор: старший инструктор химической и радиационной разведки 1 СПСЧ по тушению крупных пожаров ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Курской области старший прапорщик внутренней службы **Малютин В.А.**

Краткое обоснование

При тушении пожаров под металлической и шиферной кровлями, смонтированными на легких каркасах, при существующей технологии затрачивается значительное время для вскрытия кровли с использованием штатного инструмента. Для сокращения времени начала подачи огнетушащих веществ в очаг пожара, находящегося под кровельным покрытием, предлагается использовать устройство, которым возможно пробить кровельное покрытие и через него незамедлительно подать огнетушащее средство.

Пути реализации предложения

Предлагается использовать устройство, представляющее собой Г-образную стальную трубу с острым наконечником, с отверстиями для подачи огнетушащих средств, с полугайкой для присоединения напорного пожарного рукава D50, с перекрывным краном и ударной поверхностью.

Оценка результата внедрения

Ствол-пробойник используется следующим образом. Ствол-пробойник устанавливается на кровле, над необходимым местом подачи огнетушащих средств. Далее он удерживается одним пожарным, а вторым пожарным наносятся удары кувалдой по ударной поверхности до момента пробития кровли. Затем присоединяется пожарный рукав и подается огнетушащее средство. При достаточно тонком кровельном покрытии возможно его пробитие со взмаха одним пожарным, благодаря Г-образной форме ствола-пробойника. Количество и диаметр отверстий в стволе-пробойнике подобрано расчетным методом.



Установка для испытания пожарно-технического вооружения

Организация: Главное управление МЧС России по Курской области

Авторы: заместитель начальника ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Курской области полковник внутренней службы **Дроздов Е.С.**, начальник 1 СПСЧ по тушению крупных пожаров ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Курской области подполковник внутренней службы **Вялых А.Ю.**, водитель 8 ПСЧ ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Курской области сержант внутренней службы **Богданов А.Ю.**, пожарный 1 СПСЧ по тушению крупных пожаров ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Курской области мастер-пожарный младший сержант внутренней службы **Распопов А.В.**

Краткое обоснование

Проведение испытаний ручных пожарных лестниц, поясов, карабинов, спасательных веревок и рукавных задержек (ПТВ) целесообразно проводить с минимальными затратами времени и труда, так как при этом пожарно-спасательные части остаются без резервного ПТВ, а к испытаниям привлекается свободный от дежурства личный состав. Поэтому, изучив существующие установки для испытания ПТВ, было решено создать собственную установку на основании существующих, но обладающую наибольшими показателями эргономики и производительности за счет применяемых конструктивных решений. Также, учитывая периодичность испытания ПТВ, установка должна быть съемной, что позволит ее использовать в условиях отсутствия специально выделенных площадей. Еще одним требованием к установке было максимальное использование в ее конструкции имеющихся в распоряжении средств и материалов, отсутствие необходимости приобретения дорогостоящих устройств, простота в использовании, прочность и надежность.

Пути реализации предложения

Установка для испытания ПТВ представляет собой цельносварную металлическую раму с установленной на ней ручной лебедкой и неподвижными блоками. В местах установки лестниц на раму предусмотрены упоры. Сам рама в сборе крепится к планке, прикрепленной к стене, через рым-болт и выравнивается по горизонтали с помощью четырех винтовых опор, что позволяет ее устанавливать на неровной поверхности.

Оценка результата внедрения

Для испытания трехколенной лестницы через 3 вертикальных подвеса, с закрепленными на них подвижными блоками, тросом ручной лебедки, пропущенным через систему блоков, создается симметричное усилие на каждом подвесе, закрепляемому к каждому колену лестницы. В разрыв центрального подвеса устанавливается динамометр, шкалой в сторону оператора лебедки, по которому контролируется создаваемое усилие.

Для испытания лестницы-палки применяется аналогичная схема, реализуемая через один подвес и специально устанавливаемый быстросъемный блок, с возможностью контроля усилия через динамометр.

Испытание лестницы-штурмовки, закрепленной за специально

смонтированный на вертикальной стене упор, проводится посредством ее нагрузки тросом лебедки через блок, установленный вплотную к стене. Нагрузка контролируется также по показаниям динамометра.

При испытании лестниц их концы, противоположные упорам, устанавливаются в направляющие, постоянно закрепленные на стене, что позволяет предотвратить падение трехколенной лестницы, лестницы палки на бок и кручение лестницы-штурмовки.

Испытание рукавных задержек осуществляется через тот же блок, что и для лестницы-штурмовки, но при этом крюк задержки закрепляется за отдельную деталь, прикрепленную к стене. При этом предусмотрена нагрузка задержки через ее петлю, обвязанную через специально для этого предусмотренную обойму. Для предотвращения повреждения динамометра, в случае его падения при обрыве рукавной задержки, предусмотрена страховочная петля, которая прикрепляется к стене и на нее же свободно подвешивается обойма рукавной задержки, для предотвращения ее утери во время и после испытаний.

Для испытания пожарных поясов с карабинами предусмотрена стальная труба, на которую возможно разместить не менее 4 пожарных поясов для непрерывного проведения испытаний и максимальной производительности. К данной трубе приварены четыре опоры, по ширине совпадающие с шириной рамы установки для испытания ПТВ. Данная труба своими опорами устанавливается в пазы рамы установки, где опоры фиксируются страховочными пальцами. Каждый пояс нагружается тросом лебедки, пропущенным через блоки установки, одновременной с карабином. Показания нагрузки контролируются по динамометру. Для предотвращения повреждения динамометра при его падении в случае разрушения пояса или карабина предусмотрена страховочная петля необходимой длины.

Испытание спасательных веревок ввиду их разной остаточной длины осуществляется с использованием штатно установленной дистанционной управляемой лебедки на аварийно-спасательном или пожарно-спасательном автомобилях. При этом к надежно закрепленной, пропущенной сквозь стену металлической петле подвешивается динамометр, к которому крепится один конец спасательной веревки. Второй конец веревки прикрепляется к размотанному тросу лебедки автомобиля. Натяжение веревки контролируется по показаниям динамометра. Удлинение веревки контролируется после снятия нагрузки по меткам на поверхности земли, что при нашей схеме особенно удобно, так как растяжение происходит вдоль прямой. В случае обрыва веревки динамометр свободно виснет на петле, чем предотвращается его повреждение. Вместо электролебедки автомобиля может быть использована любая другая ручная лебедка. Также возможно использование лебедки установки путем пропускания троса через первый блок в обратную сторону (в сторону автомобиля). При этом сам автомобиль используется как якорь, к которому крепится испытываемая веревка, а лебедка установки используется для создания усилия с противоположной стороны. В нашем случае, в зависимости от занятости автомобиля оборудованного электролебедкой, используются в основном третий и первый способы. Разница заключается только в скорости выполнения испытания. Электролебедка работает быстрее.

После завершения работ на установке она легко демонтируется за счет откручивая одного рым-болта и переносится в место хранения. Учитывая небольшие нагрузки на ручную лебедку, вращение ее производится на высшей передаче с достаточно высокой скоростью троса. Из пяти неподвижных блоков установки только один снимается при смене вида испытываемого ПТВ, поэтому

переход от одного вида испытаний к другому происходит в кратчайшие сроки. Конструктивные размеры установки подобраны таким образом, чтобы максимально уменьшить работы, выполняемые в положении «в присядку», и максимально увеличить количество работ, выполняемых в положении стоя, благодаря чему достигается наименьшая утомляемость и соответственно более высокая производительность операторов.

Рассматриваемая установка для испытания ПТВ изготовлена собственными силами личного состава в условиях ремонтно-технического центра. Материалы приобретены за счет средств на обеспечение текущей деятельности учреждения с последующим списанием на производство установки с ее постановкой на бухгалтерский учет. По вопросу изготовления аналогичных установок будем рады оказать консультативную помощь с предоставлением подробных фотоматериалов.



Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей



Пожарный ствол

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный университет»

Авторы: Лунев И.И., Игнатов В.А., Костин Н.А., Костин Н.Н.

Краткое обоснование

Изобретение относится к пожарному оборудованию, в частности, к пожарным стволам.

Пути реализации предложения

Пожарный ствол содержит приемный корпус с напорными патрубками и поворотным тройником, снабженный универсальным водопенным насадком, выполненным в виде конфузорно-диффузорного патрубка. Согласно изобретению, внутренняя часть патрубка выполнена в виде однополосного гиперболоида вращения, при этом отношение диаметра горловины к диаметру конфузора составляет $d/D_k=(0,45-0,55)$, а отношение диаметра горловины к диаметру диффузора $d/D_d=(0,35-0,45)$, длина конфузора составляет $L_{кон}=(1,8-2,2)d$, а длина диффузора $L_{диф}=(8,0-8,5)d$ диаметра горловины патрубка.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 приведена внутренняя часть конфузорно-диффузорного патрубка, а на фиг.2 представлена схема пожарного ствола.

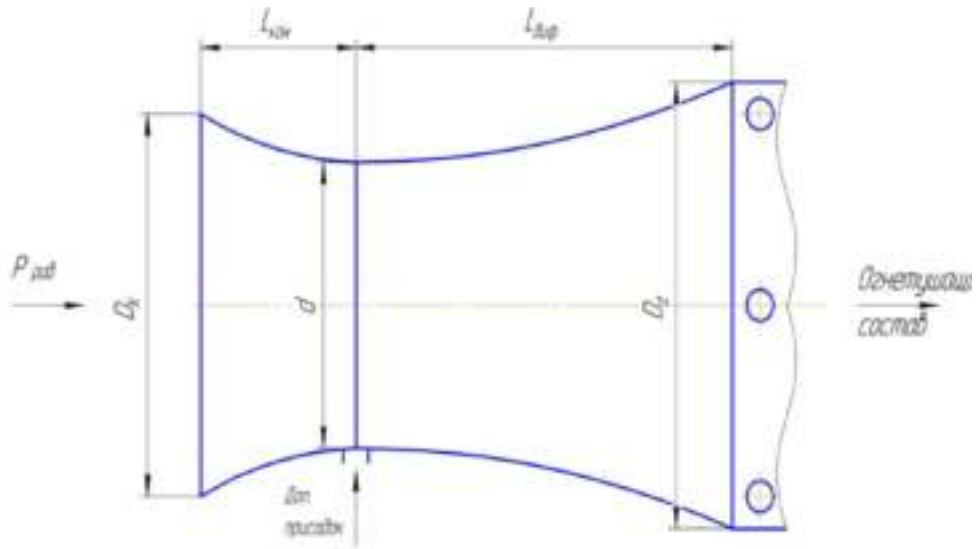
Данная конструкция патрубка обеспечивает высокую скорость прохождения потока жидкости, высокую производительность, повышенную дальность подачи рабочей жидкости в зону тушения очага возгорания или охлаждения объекта.

Пожарный ствол состоит из навесной тележки 1, приемного корпуса 2 с напорными патрубками и поворотным тройником, разветвления с трубой 3, водопенного насадка 4 (в виде конфузорно-диффузорного патрубка), всасывающего рукава 5, емкости 6 для отвердителя или присадки. В комплектацию ствола входит заборное устройство 7 для его подпитки отвердителем или присадкой от дополнительной емкости 8.

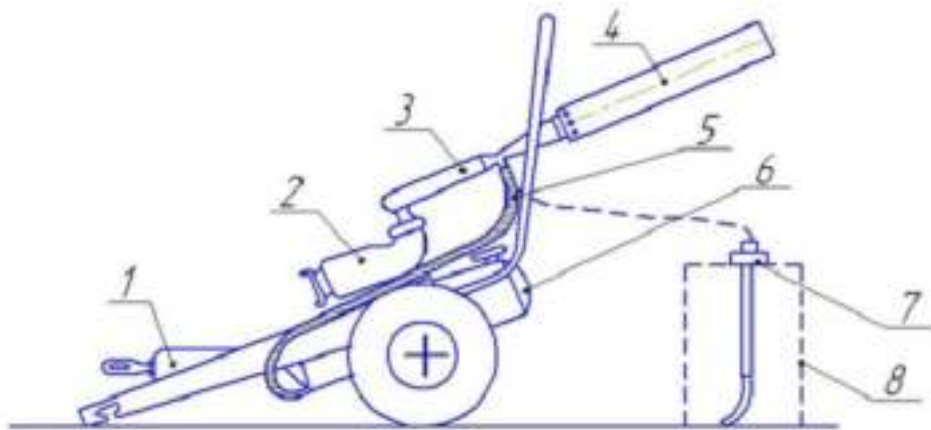
Пожарный ствол работает следующим образом. Поток огнетушащей жидкости (вода, рабочий раствор пенообразующих веществ) под давлением, создаваемым насосом, подается по рукавным линиям в напорные патрубки приемного корпуса 2, выходит из поворотного тройника, проходит по разветвлению с трубой 3 и поступает в водопенный насадок 4. За счет эжекции в горловину его конфузорно-диффузорного патрубка поступает по всасывающему рукаву 5 отвердитель или присадка из емкости 6, а при ее опорожнении из дополнительной емкости 8. При выходе из патрубка поток смешивается с воздухом и сформированная в водопенном насадке 4 струя воды или пены направляется на тушение или защиту объекта.

Оценка результата внедрения

Техническим результатом изобретения является уменьшение гидравлического сопротивления воздушно-пенного насадка, повышение скорости рабочего потока жидкости, повышение дальности подачи рабочей жидкости в зону тушения очага возгорания или охлаждения объекта.



Фиг.1



Фиг.2

Крепления для баллонов и ДАСВ» – крепления для баллонов с сжатым воздухом и дыхательных аппаратов в пожарных автомобилях

Организация: Главное управление МЧС России по Ленинградской области

Автор: начальник 94 пожарно-спасательной части 15 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Ленинградской области майор внутренней службы **Зарьян Р.А.**

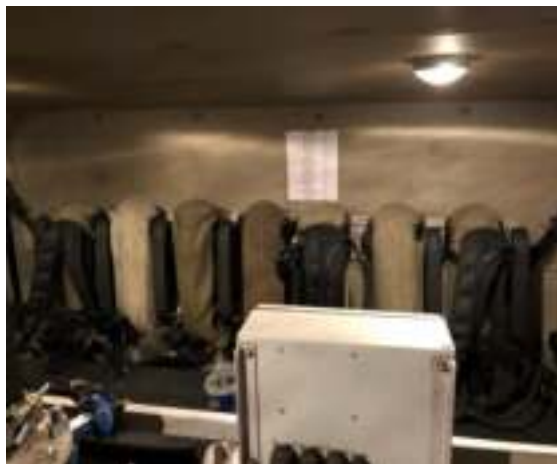
Краткое обоснование

Положительные стороны данных креплений:

- обеспечивают надежную фиксацию баллонов и ДАСВ;
- просты в эксплуатации, легко заменяемые;
- гибкие, что позволяет продлить их срок эксплуатации по сравнению с заводскими креплениями;
- на изготовление и монтаж одного крепления уходит не более 30 минут.

Пути реализации предложения

Крепления для баллонов и ДАСВ представляют собой «С» крепления, изготовленные из трубы ПНД (полиэтилен низкого давления) диаметром 160 мм, толщиной 10 мм, высотой 50 мм, закрепленные к железной раме сиденья пожарного автомобиля на мебельные болты 6*15 мм с гайкой (по 2 шт. на одно изделие) (рис. 1, 2).



Устройство для быстрой скатки пожарных рукавов

Организация: ГУ МЧС России по Липецкой области

Автор: водитель автомобиля (пожарного) 22 ПСЧ 3 ПСОФПС ГУ МЧС России по Липецкой области **Новиков С.Н.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой стальной прут диаметром 12 мм, сваренным сваркой по схеме в виде рычага, а также встроенную в лестницу пожарного автомобиля пластиковую втулку (длина 30 см). Стальной рычаг имеет скобу для зажима, в которую вставляется середина пожарного рукава, далее рычаг вставляется в пластиковую втулку и прижимается к тетиве лестницы. При вращении рычага происходит плотная, ровная скатка, которая наматывается за несколько секунд. Скатку может производить один исполнитель.

Достоинства устройства:

- высокая производительность (высокая скорость скатки рукавов);
- простота конструкции;
- малый вес;
- низкая себестоимость изготовления;
- отсутствие подвижных частей и механизмов.

Пути реализации предложения

Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах.

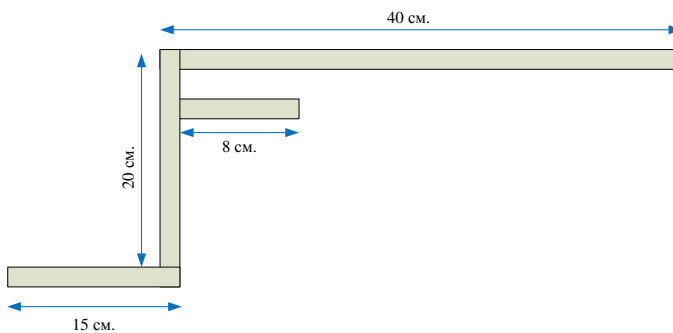
Оценка результата внедрения

Данное приспособление за счет простоты и удобства использования позволит значительно повысить скорость и качество скатки пожарных рукавов в любых условиях (в том числе на пожаре).





Общая схема приспособления



Устройство для качественной и быстрой перемотки напорных пожарных рукавов в новую скатку при сезонном обслуживании

Организация: Главное управление МЧС России по Липецкой области

Автор: пожарный 26 ПСЧ 3 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Липецкой области **Болгов С.Н.**

Краткое обоснование

Устройство для качественной и быстрой перемотки напорных пожарных рукавов в новую скатку при сезонном обслуживании представляет собой стальной прут диаметром 21 мм, сваренным сваркой по схеме. Стальной рычаг имеет скобу для зажима, в которую вставляется середина пожарного рукава, при вращении рычага происходит плотная, ровная скатка, которая наматывается за несколько секунд. Скатку может производить один исполнитель.

Достоинства устройства:

- высокая производительность (высокая скорость скатки рукавов);
- простота конструкции;
- малый вес;
- низкая себестоимость изготовления;
- отсутствие подвижных частей и механизмов.

Недостатки устройства:

- невозможность регулировки устройства по высоте.

Проанализировав достоинства и недостатки устройства для качественной и быстрой перемотки напорных пожарных рукавов в новую скатку при сезонном обслуживании можно сделать вывод, что при несущественной доработке его конструкции можно нивелировать несколько его недостатков:

- предусмотреть регулировку устройства по высоте.

Пути реализации предложения

Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах, в данном случае изготовлено из заводной рукоятки двигателя.

Оценка результата внедрения

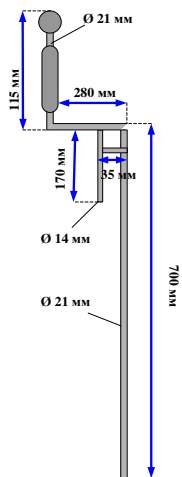
Данное приспособление за счет простоты и удобства использования позволит значительно повысить скорость и качество скатки напорных пожарных рукавов в любых условиях.







Общая схема приспособления



Устройство для забора воды, и подачи огнетушащих средств на тушение в случае отказа электромагнитных клапанов включения коробки отбора мощности (КОМ) и дополнительной отбора мощности (ДОМ) на АЦ, также для тушения ландшафтных пожаров в движении

Организация: Главное управление МЧС России по Липецкой области

Автор: начальник 34 ПСЧ 3 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Липецкой области работник **Еремеев С.А.**

Краткое обоснование

Устройство для подачи воды в рукавную линию минуя пожарный насос (ПН) на АЦ, в случае отказа электромагнитных клапанов включения коробки отбора мощности (КОМ) и дополнительной отбора мощности (ДОМ). Для этих целей необходимо установить мотопомпу в отсек АЦ на крепежные болты Ø 10 мм и фиксации их на «барашковые» гайки Ø 10 мм. Вода из АЦ самотеком попадает в ПН, присоединяется через напорный всасывающий рукав Ø 51 мм к выходному патрубку ПН и мотопомпой подается на тушение пожара.

Также можно осуществлять тушение ландшафтных пожаров во время движения АЦ на минимальной скорости.

Есть возможность забора воды из открытых водоемов, не оборудованных подъездом, как в зимнее, так и в летнее время, что гораздо эффективнее и быстрее забора воды с помощью гидроэлеватора.

Для этого необходимо всего лишь открутить два барашка и установить мотопомпу непосредственно у водоисточника.

Пути реализации предложения

Изготовление устройства возможно при минимальных материальных затратах. Для изготовления необходимо наличие мотопомпы и крепежные болты 10 мм.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление за счет простоты установки и использования позволит значительно повысить работоспособность АЦ в случае отказа электромагнитных клапанов.





Перенос автономного отопителя насосного отсека на АЦ 3,0-40 УРАЛ (43206) 1 МИ (484А00)

Организация: Главное управление МЧС России по Нижегородской области

Авторы: начальник 28-ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Нижегородской области капитан внутренней службы **Хахалев А.О.**, водитель автомобиля (пожарного) 28-ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Нижегородской области **Лебедев А.Е.**, пожарный 28-ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Нижегородской области **Поганычев Н.М.**

Краткое обоснование

В наше время пожарные автоцистерны играют самую важную роль при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ. Работа по тушению пожаров в зимнее время года в нашем регионе связана с низкими температурами.

Так, при тушении одного из пожаров при помощи АЦ 3,0-40 УРАЛ (43206) 1 МИ (484А00) выявилось недоработка завода-изготовителя ОАО «Урало-Сибирская пожарно-техническая компания», которая выразилась в замерзании рабочего колеса насоса, а также кранов и задвижек выкидных патрубков, при наличии автономного обогревателя, установленного в насосном отсеке вышеуказанного пожарного автомобиля. Отопитель установлен вверху насосного отсека, выше уровня насоса, нагретый воздух, подаваемый отопителем, не обогревает насос в полном объеме и выходит через щели отсека. В результате чего при воздействии низких температур рабочее колесо, задвижки и краны выкидных патрубков замерзают, пожарный автомобиль не способен выполнять боевую задачу.

Пути реализации предложения

Для более эффективной работы автономного отопителя решено перенести его ниже уровня верхней точки рабочего колеса, а также направить гофрированный шланг обогрева на нижнюю часть насоса и патрубков, что в разы уменьшает риск замерзания насоса и его рабочих элементов (рабочее колесо, патрубки, вентили).

Для данной реализации понадобилось:

- инструмент (шлиф машинка, сварочный аппарат, гаечные ключи);
- гофрированный шланг 0,35 м стоимостью 124 рубля;
- хомут стоимостью 80 рублей;
- электроды 2 мм 10 штук стоимостью 45 рублей.

Подразделение 28-ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Нижегородской области регулярно привлекается к тушению пожаров в зимнее время года. Низкие температуры для нашего региона являются нормой.

При переносе автономной печки возможно организовать непрерывную работоспособность насоса пожарного автомобиля.

Отличительные особенности:

- простота реализации данной идеи;
- отсутствие материальных и физических затрат на сам процесс обогрева кранов насоса;
- устройство легко монтируется и демонтируется в зависимости от необходимости.

Оценка результата внедрения

В результате проведенной сотрудниками 28-ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Нижегородской области работы данное рационализаторское предложение реализовано и проведены практические испытания.

ДО



ПРОЦЕСС РАБОТЫ



ПОСЛЕ



ДО



ПРОЦЕСС РАБОТЫ



ПОСЛЕ



Модернизация вакуумной системы водозаполнения пожарного насоса НЦПН-40/100УВМ.Э24.Б24.Т-000-000-000РЭ(П)

Организация: Главное управление МЧС России по Нижегородской области

Авторы: коллектив 65 пожарно-спасательная части 8 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Нижегородской области

Краткое обоснование

В соответствии с п. 55 Приказа МЧС России № 452 от 20.10.2017 г. (Зарегистрированный в Минюсте № 50452 от 22.03.2018 г.) подразделениями ГПС в целях непрерывного поддержания готовности подразделений к боевым действиям по тушению пожаров ежедневно производится смена дежурных караулов, в том числе прием-передача техники и вооружения. При заступлении личным составом составом проводится приемка техники, в ходе которой может быть выявлен ряд замечаний по состоянию исправности и готовности к выполнению задач по предназначению. Одной из важных операций проводимой водителем составом проводится Проверка насоса на возможность забора воды из открытых водоисточников, т.е. на сухой вакуум. При этом нередко выявляется ряд всевозможных несоответствий требуемых показателей и неисправностей.

Так, при очередной приеме-передаче было выявлено отсутствие создания разряжения в насосе. При проведении немедленного ремонта было установлено, произошла поломка вакуумной системы водозаполнения пожарного насоса НЦПН-40/100УВМ.Э24.Б24.Т-000-000-000РЭ(П) на АЦ 4.0-40 (КАМАЗ-5350) 20 ВР.1 г. н. С 660 СС / 52 (VIN: XVZ 461435F0000065) 2015 г. в.

А именно произошел слом штока якоря, являющегося валом привода стартера к шиберному насосу. Данная неисправность приводит к полной непригодности указанной системы и требует полной замены агрегата. Производится данная система на заказ для пожарных автомобилей, стоимость вакуумной системы водозаполнения пожарного насоса НЦПН-40/100УВМ.Э24.Б24.Т-000-000-000РЭ(П) варьируется от 50 до 70 тысяч рублей.

Пути реализации предложения

Столкнувшись с данной проблемой, учитывая характер поломки ведущей к снятию пожарного автомобиля с боевого расчета и сложность процедуры закупки запасных частей для пожарных автомобилей, руководством 65-ПСЧ совместно с личным составом было разработано техническое решение данной проблемы. В условиях технического поста 65-ПСЧ произведен ряд мероприятий. У вала шиберного насоса выпилена перемычка, соединяющая его с валом (штоком) стартера, затем на это место (вал насоса) электросваркой вваривается головка торцевого гаечного ключа (10 мм) шестигранной стороной к насосу, предварительно обработав головку торцевого ключа на точильном станке до размеров вала стартера. У вала стартера отрезается часть, которая с пропилом и обрабатывается под четыре грани головки торцевого ключа. Затем подгоняется длина валов для их соединения.





Разработка индивидуального проекта газоотводов от пожарных автомобилей из здания пожарного депо

Организация: Главное управление МЧС России по Нижегородской области

Авторы: коллектив 65 пожарно-спасательная части федеральной противопожарной службы федерального государственного казенного учреждения «8 отряд федеральной противопожарной службы по Нижегородской области»

Краткое обоснование

С основания подразделения одним из проблемных вопросов было отсутствие в гараже боевых машин системы газоотводов. Данное мероприятие является одним из важнейших в системе обеспечения охраны труда и техники безопасности.

При встречах и беседах с подрядными специализированными организациями выяснилось, что данная система была дорогостоящей, стоимость ее составляла более 300 тысяч рублей и не вписывалась в особенности объемно-планировочных решений здания 65-ПСЧ 1963 года постройки.

В 2018 году руководством подразделения был разработан индивидуальный проект газоотводов, который удовлетворял все требования норм и вписывался в имеющуюся планировку гаража и габариты пожарной техники, состоящей на вооружении. После этого были выбраны материал для изготовления газоотводов и подрядная организация, специализирующаяся на выполнении работ по приточно-вытяжной вентиляции. Подрядной организацией была подготовлена сметная документация на общую сумму 40 712 рублей, которая была одобрена, выделены финансовые средства.

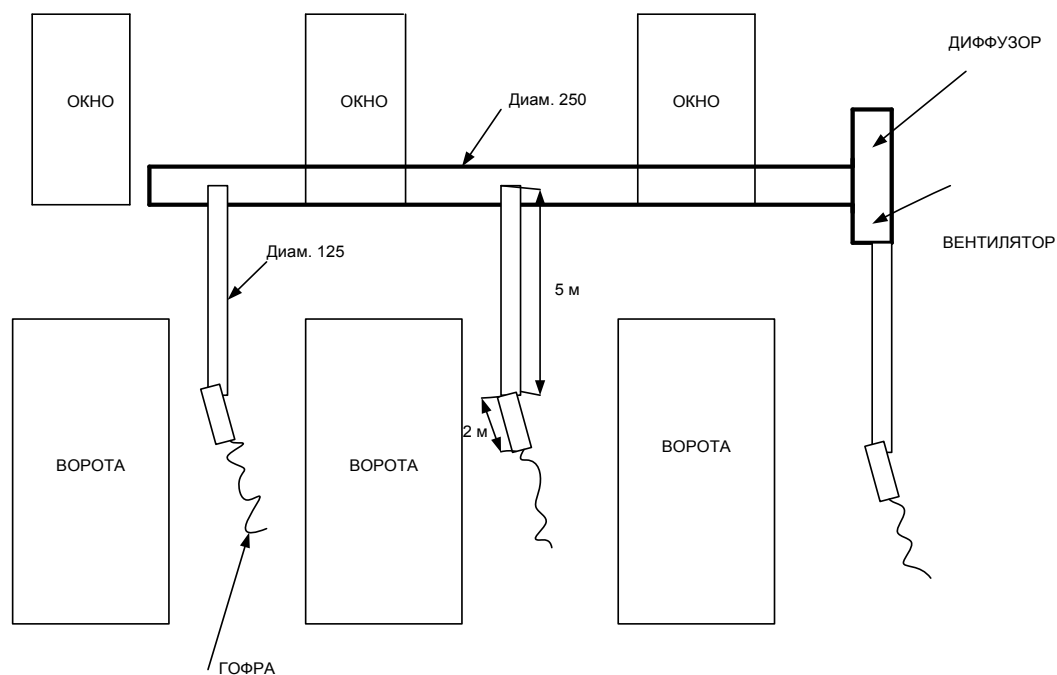
Пути реализации предложения

Для предотвращения нарушения целостности несущей стены здания части была проведена подготовка к монтажу газоотводов путем замены стеклопакетов в пластиковых окнах на сэндвич-панель в месте вывода наружу.

В результате газоотводы были смонтированы в гараже части и выполняют свою функцию по настоящий момент.

Оценка результата внедрения

В процессе опытной эксплуатации дополнительно после монтажа газотводов было смонтировано устройство для обеспечения беспрепятственного движения личного состава по сигналу «тревога» и подъема гибких гофрированных трубопроводов были смонтированы устройства для их подъема стоимость 500 рублей (на одно крепление: трос, зажим, 2 неподвижных блока).



№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Сумма, руб.
1	ВКК 250	шт.	1	8 035,00	8 035,00
2	Обратный клапан ф250	шт.	1	1 272,00	1 272,00
3	Заглушка с сеткой ф250	шт.	1	770,00	770,00
4	Фланец ф250 по 100	шт.	2	371,00	742,00
5	Отвод 90 гр. Ф250	шт.	1	466,00	466,00
6	Труба L1000 ф250	шт.	10	489,00	4 890,00
7	Тройник ф250/125/250	шт.	3	597,00	1 791,00
8	Труба L1000 ф125	шт.	22	282,00	6 204,00
9	Отвод 90 гр. Ф125	шт.	3	308,00	924,00
10	Гибкий воздуховод ф125 (букта)	шт.	1	2 300,00	2 300,00
11	Переход стакан ф 80-125	шт.	3	175,00	525,00
12	Расходные материалы				1 800,00
13	Монтаж				10 000,00
14	Транспорт				1 000,00

Итого 40 719,00





Оперативный штаб МЧС России

Организация: Главное управление МЧС России по Нижегородской области

Авторы: коллектив 122-ПСЧ 26 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Нижегородской области

Пути реализации предложения

Для изготовления оперативного штаба необходимы:

металлопрофиль квадратный 20×20 мм – 6 м;

металлопрофиль квадратный 15×15 мм – 1,5 м;

фанера $1,5 \times 0,75$;

брус деревянный строганный 20×40 мм – 6 м;

петля рояльная – 1 м;

дверные ручки – 2 шт.;

запорное устройство – 1 шт.;

алюминиевый уголок декоративный 25×25 мм – 3 м;

уголок металлический 40×40 мм – 8 шт.;

краска (эмаль) – красная – 2 кг, серая – 2 кг;

пропитка акватекс – 2 кг;

планшеты для бумаги А4 – 2 шт.;

саморезы;

наклейки.







Устройство для тушения ландшафтных (степных) пожаров

Организация: Главное управление МЧС России по Нижегородской области

Автор: заместитель начальника части 146-ПСЧ 27 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Нижегородской области **Ишунин А.В.**

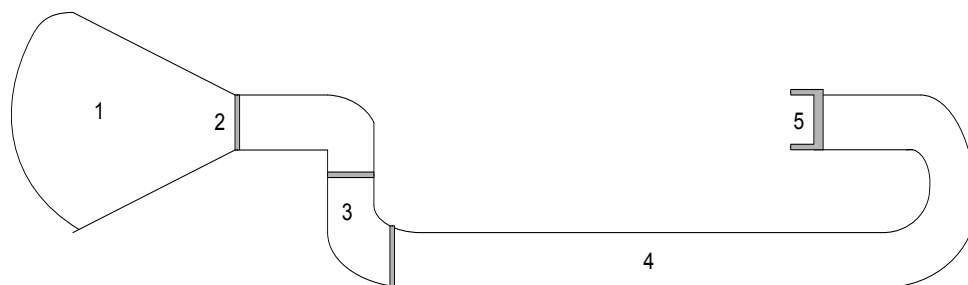
Краткое обоснование

Изобретение относится к пожаротушению, а именно к способам и технике пожаротушения, базирующимся на ПА. Задачей изобретения является одиночное тушения ландшафтных (степных) пожаров без развертывания рабочей линии.

Пути реализации предложения

Данное устройство крепится под передним бампером пожарного автомобиля, трубой соединяется с отводом, имеющим полугайку диаметром 51 мм. Подача огнетушащего вещества осуществляется путем соединения данного устройства с подрукавником.

Схема



1-распылитель воды
2-гайка d 50
3-сгон d 50

4- труба d 50
5-полугайка d 51



Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей



Носилки, оснащенные парой колес

Организация: Главное управление МЧС России по Новосибирской области

Автор: начальник управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ Главного управления МЧС России по Новосибирской области полковник внутренней службы **Ярцев Д.В.**

Краткое обоснование

В учреждениях с маломобильными группами людей (больницы, дома престарелых, дома инвалидов) при эвакуации людей с ограниченными возможностями требуется большое количество персонала и спасателей.

Основными факторами, препятствующими быстрому выходу или выносу престарелых людей персоналом учреждения или спасателями, являются: дезориентация, снижение физических возможностей, возможность передвижения только с использованием дополнительных средств (костыли, ходунки, кресла-каталки).

Пути реализации предложения

В целях быстрой эвакуации в случае ЧС или пожара предлагаем оснастить объекты социального обеспечения носилками, оснащенными парой колес. Аналоги предлагаемого устройства – носилки или носилки кресельные складные.

Оценка результата внедрения

Использование подобных носилок или аналогов позволит: хранить их в комнатах проживания без необходимости отведения большого места, транспортировать ходячих маломобильных граждан одним спасателем, транспортировать неходячих граждан – двумя спасателями, но с использованием этих же носилок, без использования дополнительного оборудования, сократить общее количество спасателей, задействованных на эвакуации одного больного, при этом увеличить количество эвакуируемых одновременно.



Сетка всасывающая СВ-125У с металлическим канатом

Организация: Специальная пожарно-спасательная часть № 2 ФГКУ «Специальное управление ФПС № 9 МЧС России»

Авторы: старший инструктор по вождению пожарной машины – водитель СПСЧ № 2 старший прапорщик внутренней службы **Ненько А.В.**, пожарный СПСЧ № 2 младший сержант внутренней службы **Васильев А.В.**

Краткое обоснование

Сетка всасывающая СВ-125У с металлическим канатом необходима для того, чтобы во время забора воды с водоисточника в рабочую полость насоса не попали посторонние предметы.

Сетка всасывающая СВ-125У с металлическим канатом конструктивно состоит: из корпуса; соединительной головки 125 диаметра с уплотнительным кольцом; обратного клапана; сетки; рычага для использования обратного клапана, к которому закрепляется металлический канат. На пожаре с помощью данного каната происходит фиксация всасывающей линии и открытие обратного клапана для сброса воды.

В настоящее время в СПСЧ № 2 при хранении используется обычная круговая намотка каната на корпус сетки всасывающей СВ-125У, это неудобно при использовании, так как увеличивает время боевого развертывания (фото 1).

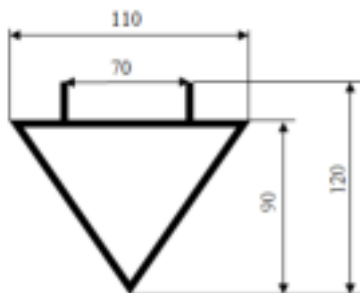
Предлагаем незначительно доработать конструкцию рукоятки и изменить схему намотки. Данные усовершенствования помогут упростить действия при развертывании и сократить время боевой готовности устройства (фото 2).

Пути реализации предложения

Конструкцию необходимо доработать, что потребует минимальных материальных и трудовых затрат, также данный процесс возможно полностью организовать на базе подразделения.

Оценка результата внедрения

Модернизация сетки всасывающей СВ-125У позволит сократить время боевой готовности устройства с 10 с до 3 с. А так как в нашей службе каждая секунда на счету, это в будущем обеспечит хорошие результаты при боевых действиях.



Модернизированная рукоятка

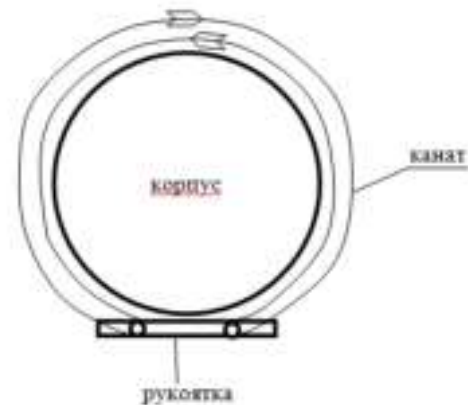


Схема намотки (намотку производить туго)



Фото 1



Фото 2

Устройство для сушки пожарных рукавов

Организация: Главное управление МЧС России по Орловской области

Автор: старший инструктор по вождению пожарной машины – водитель 1 пожарно-спасательной части пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Орловской области прапорщик внутренней службы **Хугаев Н.И.**

Краткое обоснование

Устройство для сушки пожарных рукавов является необходимым устройством пожарно-спасательного подразделения, обеспечивающим эффективную и быструю сушку пожарных напорных рукавов при положительной температуре воздуха благодаря их вертикальному вывешиванию.

Для крепления устройства используется не рабочая сторона учебно-тренировочной башни, что, в свою очередь, не мешает проведению практических занятий с личным составом при отработке нормативов по пожарно-строевой и тактико-специальной подготовке. Установка устройства (гребенки) с лебедкой осуществляется в оборудованный технологический проем боковой стены на последнем этаже учебно-тренировочной башни.

Подъем пожарных рукавов, предварительно сложенных пополам у основания учебно-тренировочной башни, на высоту осуществляется отдельно, с использованием ручной лебедки. После подъема пожарный рукав закрепляется за специальные элементы конструкции.

Пути реализации предложения

Изготовление данного устройства возможно при минимальных финансовых затратах, а широкое использование обусловлено простотой конструкции, сборка которой осуществляется из металлических труб (профилей) различного диаметра. При необходимости устройство может быть съемным, а количество одновременно вывешенных пожарных рукавов определяется индивидуально для каждого подразделения при изготовлении устройства.

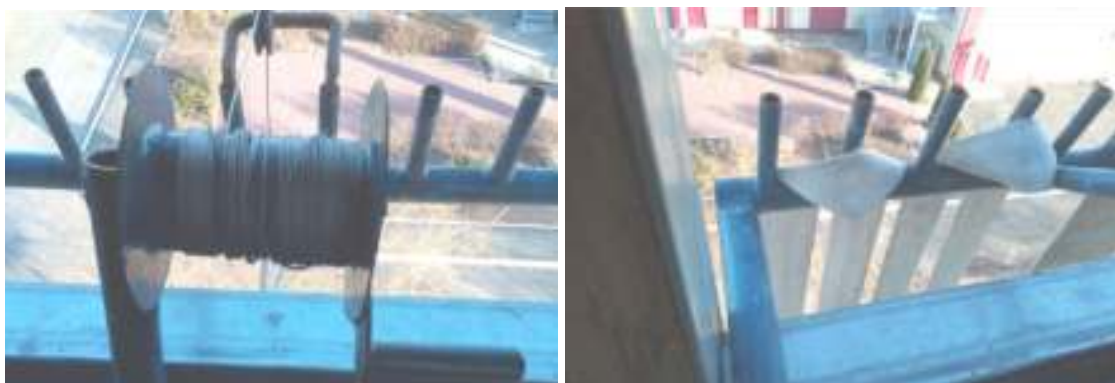
Оценка результата внедрения

Положительной стороной устройства для сушки пожарных рукавов является возможность его применения с использованием учебно-тренировочной башни, без нарушения тренировочного процесса и необходимости дополнительной установки высотных конструкций.

Особенно актуально применение данного устройства в регионах, расположенных в умеренном климатическом поясе, где возможно его использование до 9 месяцев в году, в зависимости от среднесуточной температуры воздуха того или иного региона.



Конструкция предлагаемого образца



Применение конструкции в действии

Стенд для испытания пожарно-технического вооружения (ПТВ)

Организация: Главное управление МЧС России по Орловской области

Автор: старший инструктор по вождению пожарной машины – водитель 7 пожарно-спасательной части пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Орловской области старший прапорщик внутренней службы **Астахов А.Ю.**

Краткое обоснование

Стенд для испытания пожарно-технического вооружения (ПТВ) предназначен для испытания пожарных поясов с карабинами, рукавных задержек, спасательных веревок и ручных пожарных лестниц, находящихся на вооружении пожарно-спасательных подразделений, методом создания нагрузки ручной лебедкой и снятия необходимых показаний с помощью динамометра.

Испытание ручных пожарных лестниц проводится с использованием учебно-тренировочной башни, для этого установка стенда осуществляется в заранее оборудованный упор в основании башни для обеспечения устойчивости и безопасности при проведении испытаний.

Пути реализации предложения

Изготовление данного устройства возможно при минимальных финансовых затратах. Сборка конструкции осуществляется из металлических элементов (швеллеров, труб и пр.). Стенд состоит из станины с технологическими резьбовыми отверстиями, лебедки, динамометра, комплекта тросов с пожарными карабинами, диска диаметром 350 мм и трапеции с роликами.

Оценка результата внедрения

Данный стенд для испытания пожарно-технического вооружения можно использовать в любое время года, как в помещении, так и на открытой местности.

Учитывая простоту изделия и легкость его монтажа, изготовление стенда возможно осуществить за небольшой промежуток времени, а возможность испытания нескольких видов пожарно-технического вооружения позволит обеспечить широкое использование предлагаемого образца (идеи) в пожарно-спасательных подразделениях.



Общий вид конструкции

Устройство для забора воды столбом для автомобиля ПНС-110 Зил-131

Организация: Главное управление МЧС России по Приморскому краю

Автор: старший водитель 22 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Приморскому краю прапорщик внутренней службы **Бегун А.Ю.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой врезанную в раковину насоса систему труб с выходом под полугайку диаметром 51 мм.

Пути реализации предложения

Крепления системы труб производится с помощью метрической резьбы нарезанной на трубки и полугайку.

Изготовление приспособления возможно при минимальных материальных затратах на базе ПСЧ.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление позволяет при неисправности вакуумного насоса производить забор и подачу воды автомобилем ПНС-110 путем заполнения всасывающей линии водой через врезанную полугайку.



Многофункциональное приспособление (отвал с лебедкой на подъемной конструкции) на автомобиль АРС-14

Организация: Добровольная пожарная команда «Рублевка» Аносинского сельского поселения МО «Чемальский район» Республики Алтай

Автор: руководитель ДПК Жуков А.В.

Краткое обоснование

Отвал с лебедкой на подъемной конструкции представляет собой многофункциональное приспособление для создания минерализованных полос, расчистки дорожного полотна от снега, использование лебедки для подъемно-транспортных операций.

Для изготовления данного приспособления потребовалось: железо листовое, толщиной 5 мм, площадью 3 м²; для изготовления отвала: стальной швеллер 10 П, длиной 17 м, профильная труба – 60 × 60 × 2, длиной 2 м, профильная труба – 40 × 40 × 2, длиной 3 м, профильная труба 80 × 40 × 2, длиной 5 м, металлический уголок 50 × 50, длиной 5 м, болты диаметром 20 мм в количестве 8 шт., болты диаметр 14 мм, в количестве 20 шт., хомут для троса 10 мм, в количестве 4 шт., струбцины для троса 10 мм, в количестве 2 шт., 1 блок полиспаста диаметром ролика 110 мм, стальной трос 10 мм, длиной 5 м, 1 электролебедка, грузоподъемностью 5 т, шаровые опоры ВАЗ 2109 в количестве 4 шт.

Пути реализации предложения

Для сооружения многофункционального приспособления первоначально изготовлен отвал, размером 2,3 × 0,8 м, который представляет из себя сварную конструкцию из листового железа, усиленного металлопрофилем. Электролебедка устанавливается на передний бампер автомобиля, изготовлена и смонтирована металлическая конструкция рамы электролебедки. Из профильных труб изготовлена рама отвала, которая обеспечивает крепление самого отвала с рамой электролебедки.

Оценка результата внедрения

Дополнение многофункциональным приспособлением (отвалом с лебедкой на подъемной конструкции) автомобиля АРС-14, либо иной техники, приспособленной для тушения пожаров, позволит в случае угрозы распространения природного пожара на населенный пункт создать противопожарную минерализованную полосу, в случае снежных заносов в зимний период времени обеспечит возможность расчистки дорожного полотна, при необходимости осуществления подъемно – транспортных операций возможно отдельное использование электролебедки.

Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей



Вихревой теплогенератор ВТГ-110

Организация: 6 пожарно-спасательная часть 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Республике Алтай

Автор: начальник караула **Бодров Е.В.**

Краткое обоснование

Вихревой теплогенератор ВТГ-110 служит для подогрева воды с целью обеспечения работоспособности насосно-рукавных линий при низких температурах совместно с пожарным насосом.

Пути реализации предложения

Включить нормы табельной положенности пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного оборудования для основных и специальных пожарных автомобилей или теплогенератор модели ВТГ-110 в целях обеспечения работоспособности пожарной техники в условиях низких температур.

Оценка результата внедрения

Применение высокоэффективного теплогенератора ВТГ-110 экономически выгодно, он продлевает срок работоспособности рукавных линий в условиях низких температур, подогрев воды в цистерне и позволяет удалить остатки воды из рукавных линий, что ведет к уменьшению времени сбора пожарно-технического вооружения и следования к следующему месту вызова.

Шток пожарной колонки

Организация: Главное управление МЧС России по Алтайскому краю

Автор: командир отделения 1 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС прапорщик внутренней службы **Райсбих С.А.**

Краткое обоснование

Шток пожарной колонки является составной частью пожарной колонки, с помощью которого происходит открывания пожарного гидранта путем его вращения. В условиях развития городской среды, совершенствования водопроводной сети и установки новых пожарных гидрантов, а так же замены старых либо вышедших из строя, пожарные подразделения сталкиваются с проблемой накручивания пожарной колонки на пожарный гидрант.

Проблема заключается в том что, не на все пожарные гидранты возможно установить пожарную колонку, ввиду длинного штока, что зачастую влияет на быстроту подачи огнетушащих веществ к месту пожара, либо заправки пожарных автоцистерн.

Пути реализации предложения

Проведя анализ и сделав определенные выводы, возникла необходимость в доработке штока пожарной колонки, а именно увеличение глубины посадочного места, с помощью которого происходит открывание пожарного гидранта.



Общий вид и устройства:

В результате проведенной работы посадочное место штока пожарной колонки было удлинено с 30–50 мм заводского исполнения до 100 мм с помощью толстостенной трубы \varnothing 21 мм, так же заменены сальники на более устойчивые к воздействию воды.

Оценка результата внедрения

Модернизированный шток пожарной колонки позволяет установку на любой пожарный гидрант, независимо от исполнения. Данное мероприятие по усовершенствованию пожарного штока выполнено на всех пожарных колонках находящихся на вооружении 1 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Алтайскому краю.

За время эксплуатации нареканий и замечаний не выявлено.

Светодиодный уровень воды в цистерне пожарного автомобиля

Организация: Главное управление МЧС России по Алтайскому краю

Автор: заместитель начальника 39 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС старший лейтенант внутренней службы **Карапузиков И.Л.**

Краткое обоснование

Каждый сотрудник (работник) пожарной охраны знает, что в подразделениях пожарной охраны зачастую парк пожарной техники представлен образцами девяностых-восьмидесятых годов производства, чтобы определить запас оставшейся воды требуется залезть на пожарный автомобиль, открыть люк цистерны и на глаз определить оставшееся количество воды, а на это действие требуется затратить определенное количество времени которое может быть решающим в спасении людей и имущества.

Это доказывает, что при работе на пожарах и чрезвычайных ситуациях важно знать более точное значение остатков воды в пожарной цистерне для расчета требуемого запаса воды для забора с открытых водоисточников гидроэлеватором или знание пожарного расчета насколько хватит запаса воды на тушение и требуется ли подпитка тех или иных отделений водой для обеспечения бесперебойной подачи огнетушащих веществ в очаги пожара. Исходя, из этих принципов и соображений было принято решение о создании простого в действии и недорогого в создании светодиодного уровня воды в цистерне пожарного автомобиля (далее – уровень) на подобии уровней, которые устанавливаются на более современный пожарный автоцистерны.

Пути реализации предложения

Уровень предназначен для более точного определения остатков воды в цистерне пожарного автомобиля, как при работе, так и при приемке дежурства, также при работе на пожаре или чрезвычайной ситуации водитель пожарного автомобиля будет видеть расход воды, остатки и сможет вовремя сообщить руководителю тушения пожара о требуемой заправке воды, а руководитель тушения пожара и участники тушения пожара смогут видеть уровень воды снаружи автомобиля и работать у очага пожара «со спокойной душой» что в нужный момент вода не закончится.

Уровень спроектирован на простом принципе замыкания и размыкания контактов электрической цепи через светодиод. Для определения уровня используется пластиковая труба диаметром 30 мм (замер воды производится непосредственно в самой трубе по принципу сообщающихся сосудов для максимального предотвращения перепадов воды при движении автомобиля) высотой соответствующей высоте цистерны от нижней точки минимального уровня воды до верхней точки максимального уровня воды в цистерне.

Состоит из светодиодных плат (3 шт.), жгутов проводов подключения, труба с контактами, связующая плата. Далее будет подробно разобран способ изготовления плат, схемы подключения и материалы используемые в производстве.

1. Уровень воды с контактами (труба), состоит из:

- ПВХ труба диаметров 32мм;
- контакты из нержавеющей стали;
- жгут проводов подключения (провод интернет 8pin).

На примере АЦ-40(43202) высота цистерны в нижней и верхних точках соответственно – 1350 мм. Для определения уровня воды в цистерне пластиковая труба размечена на 7 мест крепления контактов. От нижней части трубы заранее сделан отступ на 10-15 см (в каждой емкости значение индивидуально), чтобы при размыкании последнего контакта и остановке насоса в цистерне оставалось примерно 400-450 литров воды, что обеспечит заправку воды через Г-600 на расстоянии до 20 м.

Для контактных площадок использованы пластины из нержавеющей стали для предотвращения коррозии контактов вследствие электролиза простых металлов в воде.

В трубе в местах разметки сделаны отверстия для установки пластин. В качестве проводки был использован провод витой пары на 8 pin. При установке пластин, к каждой из них подведен провод и припаян к пластине, для предотвращения окисления медного контакта и дальнейшей его коррозии место припоя обработано сантехническим герметиком.

Для дальнейшего исключения путаницы с порядком подводки проводной части подключение к контактам использовалась правило подключения провода «ИНТЕРНЕТ» (рис.1), соответственно под цифрой «1» нижний контакт, под цифрой «7» верхний контакт (провод коричневого цвета в самом уровне в данном жгуте проводов не учитывается, изолируется или для предотвращения ошибки подключения удаляется из жгута)



Рис. 1.



Рис. 2.

Длина жгута должна учитывать 10% запас длины для дальнейшего подключения к связующей плате (общей).

ВАЖНО! в нижней и верхней части трубы сделать прорези для выхода воды и воздуха и своевременного заполнения внутренней полости водой по принципу сообщающихся сосудов.

Крепление трубы производится к волнорезам или переливной горловине цистерны. В данном примере крепление было произведено к переливной горловине на пластиковые стяжки.

Вывод жгута произведен через верхнюю часть цистерны через просверленное отверстие (для предотвращения в зимнее время наледи в месте выхода жгута и вытекании воды установлено уплотнительное кольцо обработанное сантехническим герметиком)

2. Боковые указатели уровня воды в цистерне, состоят из:

- металлический уголок 50x50x1,2мм;
- плата со светодиодами;
- мебельный рассеиватель;
- жгут проводов подключения (провод интернет 8pin).

Изготовлены из металлического уголка размерами 50x50x1,2 мм высотой 140 мм.

Место установки может быть различным. С водительским составом для удобства использования и предотвращения поломки от веток деревьев решено установить между кабиной БР и отсеками ПТВ с углублением во внутреннюю часть (рис. 2). Для установки светодиодов самым надежным и более простым решением было создание платы с разводкой токоведущих дорожек и местами подключения проводов. Размещение платы для рассеивания свечения светодиодов использован мебельный рассеиватель для светодиодных лент (рис. 3).



Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.



Рис. 6.

Длина профиля рассеивателя взята 120мм, соответственно в металлическом уголке сделана прорезь для его установки и дальнейшего крепления. Размеры платы сделаны по внутреннему размеру профиля и получились 110x10 мм (рис. 4). Для создания платы использовалась программа «Sprint layout 6.0» (рис. 5). Итоговый вид платы после вытравливания имеет вид указанный на рисунке (рис. 6), но будет модернизирован для более удобной эксплуатации и может переделан по желанию. После залуживания всех дорожек платы, производим установки светодиодов на саму плату, подвод проводов по принципу провода «Интернет» для предотвращения ошибок с дальнейшим подключением (рис. 7).



Рис. 7.



Рис. 8.

Так же выходит, что «1» контакт подводим к отрицательному полюсу светодиода соответствующему нижнему значению уровня цистерны, «7» контакт будет соответствовать верхнему значению уровня цистерны, а «8» контакт используется для подвода +12В для обеспечения питания светодиодов, соединяется совместно со всеми платами через предохранитель 7,5А. Принцип свечения диодов на уровне будет выходить через замыкание отрицательного полюса светодиода через контакт в пластиковой трубе в цистерне по отрицательному напряжению в воде, так как цистерна цельнометаллическая, установлена на раму через металл и отрицательная клемма АКБ подключена к раме автомобиля. Так при наполнении цистерны (или опорожнения) на плате будет загораться (гаснуть) светодиод

соответствующий уровню воды в цистерне. Также можно произвести тарирование цистерны для определения точного количества воды на каждом контакте, но для наших целей достаточно указание примерного количества воды и самое важное знание точного значения остатка воды после размыкания крайнего контакта для возможности забора воды с Г-600 или всасывающими рукавами.

Данные светодиодные указатели идентичны, что для установки с внешней стороны, что в месте работы пожарного насоса. В месте работы пожарного насоса устанавливается индивидуально для каждого автомобиля. После установки рассеивающего профиля в металлический уголок места рассеивателя герметизируются чтобы не попадала влага, пыль и грязь. В нашем варианте плата была полностью залита прозрачным герметиком для полной герметизации платы от влаги и пыли.

3. Связующая плата, состоит из текстолитовой платы с дорожками и разъемами RJ45.

Данная плата разработана, спроектирована, изготовлена в той же программе «Sprint layout 6.0»(рис. 8) и используется в качестве соединения всех жгутов проводов в одну единую цепь. В качестве быстрого соединения и разъединения схемы и жгутов использовались разъемы «Интернет» RJ45 как разъемы так и коннекторы. Схема подключения описана выше.

Оценка результата внедрения

На данный момент уровень спроектирован и установлен на пожарную автоцистерну АЦ-40(43202) 1993 г.в. гос. номер О 276 СУ 22 39 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Алтайскому краю и был испытан в практической деятельности и получил одобрение личного состава подразделения. В дальнейшем будет произведена разработка на другие автоцистерны, находящиеся в подразделении. На реализации уровня в большей мере использовались подручные и недорогие средства для минимизации затрат на производство и простоту использования.

Предлагаемый уровень может собрать любой человек, имеющий базовые знания в электротехнике, стоимость материалов не превышает 500 рублей и он просто необходим для реализации на пожарных автомобилях старых годов выпуска.

Пожарный рукав меньшего диаметра со стволом

Организация: ГУ МЧС России по Алтайскому краю

Автор: водитель пожарного автомобиля 58 ПСЧ 9 ПСО ФПС ГПС
Лыщенко А.М.

Краткое обоснование

Район выезда 58 ПСЧ 9 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Алтайскому краю границы г. Яровое, который расположен в степной зоне, где преимущество степных пожаров. При тушении степных пожаров снаряжение пожарного автомобиля АЦ-5,5-40 (5557), АЦ-40(130) 63Б находящегося на вооружении подразделения не позволяет экономно производить подачу воды от пожарной автоцистерны, что затрудняет тушение горящей травы. Также наполненные водой пожарные рукава, входящие в комплект пожарных автоцистерн, имеют большой вес и тем самым менее маневренны. Для этого предлагаем дополнительно укомплектовать пожарным рукавом меньшего диаметра со стволом, которые обеспечат непрерывную подачу воды от автоцистерны на более долгое время, а так же позволит экономично и рационально использовать огнетушащие вещества. Применение пожарных рукавов меньшего диаметра со стволом обеспечивает удобство в работе, а также сократит время тушения степного пожара, возгорания травы, так как нужно будет меньше времени тратить на заправку водой.

Пути реализации предложения

1. Назначение. Пожарный рукав диаметра $\varnothing 25$ мм длиной $L = 20$ метров на одном конце с помощью хомутов крепится соединительная головка $\varnothing 51$ мм, на другом – ствол с шаровым краном, представляет собой рабочую линию со стволом и предназначен для подачи воды в очаг пожара (тушения травы).



Общий вид рукава со стволом в сборе (соединительная головка $\varnothing 51$ мм, сгон с конусом, хомуты, пожарный рукав $\varnothing 25$ мм, хомуты, сгон, шаровый кран, сгон с конусом.)

2. Принцип работы. Соединительная головка подсоединяется к напорному патрубку пожарного насоса АЦ с помощью переходника 51*77 мм. Через ствол вода подаётся в очаг пожара.

Тактико-технические характеристики.

- диаметр отверстия ствола – 8 мм.
- рабочее давление 0,3–0,5 кгс/см².
- средний расход воды через ствол – 50 л/мин.
- объём воды в рукаве – 9 л.

Оценка результата внедрения

Пожарный рукав диаметра $\varnothing 25$ мм, длиной $L = 20$ м со стволом позволит экономично и рационально использовать огнетушащие вещества и ГСМ, обеспечит удобство в работе, а также сократит время тушения степных пожаров. При тушении степного пожара стволом «Б» расход воды 210 л/мин, а указанным стволом 50 л/мин, что в 4 раза экономичнее. Соответственно идет экономия ГСМ на движение автомобиля на дозаправку огнетушащим веществом и обратно к месту пожара. Также экономится время на указанные действия.

При убытии АЦ на дозаправку происходит развитие пожара и увеличение его площади, соответственно увеличение материального ущерба.

Перекрывное устройство

Организация: ООП УОППАСР Главного управления МЧС России по Кировской области

Автор: заместитель начальника управления – начальник ООП УОППАСР Главного управления МЧС России по Кировской области полковник внутренней службы **Русских Д.Н.**

Краткое обоснование

Данная конструкция ставится перед стволом. При необходимости быстро увеличить длину линии, пожарный ее закрывает, отсоединяет ствол, вода в это время находится под давлением и замерзает не так быстро. Пожарный присоединяет дополнительные рукава, раскатывает их, присоединяет к стволу, открывает шаровой кран, удлиняя тем самым рабочую линию без потери воды, и сокращая при этом время.

Пути реализации предложения

Разработано перекрывное устройство в виде (шарового крана) для оперативного удлинения рукавной линии, а так же недопущения замерзания воды в рукавной линии. Принцип работы устройства основан на его перекрытии, что позволяет сократить время удлинения рукавной линии и предоставляет возможность пожарному выполнять различные маневры при тушении пожара. Сконструированное устройство позволяет произвести полную разборку и при необходимости заменить неисправные детали, не требуя при этом крупных материальных затрат.

Оценка результата внедрения

Перекрывное устройство может использоваться для наращивания рукавной линии:

- при ТП на высотах, быстрое наращивание рукавной линии при необходимости;
- тушение лесных пожаров, большой длине рукавной линии так как разветвление может находиться далеко от позиции ствольщика, возможно самостоятельное наращивание рукавной линии ствольщиком (1 человек) использование минимального количества личного состава;
- при затяжных пожарах и наличии в гарнизоне устройств для подогрева переходных головок также возможен обогрев воды через кран;
- возможность использования как перекрывного устройства при работе с неперекрывными стволами(неперекрывные стволы А, Б);
- возможность быстрой замены повреждённого (рваного) рукава и минимальный (излишний) пролив воды, минимальный ущерб имуществу граждан от последствий пожара;
- можно использовать как перекрывное устройство при подаче воды в сухотрубы не имеющие стационарный кранов в системе (вертикальные наружные лестницы);
- позволит с минимальными экономическими затратами модернизировать пожарные стволы старого образца стволы Б (использовать в пожарных кранах в организациях, ДПД);

- возможность быстрой замены пожарного ствола без слива рабочей линии, что уменьшает излишний пролив воды и сокращает время подачи воды (замена водных стволов на пенные и т. д.);

- при отсутствии связи использование при перекачке воды в ёмкость АЦ, промежуточную ёмкость не допускать переполнение ёмкости;

- при ТП возможно падение ручного ствола, с последующей деформацией соединительной головки, что приведёт к излишнему проливу воды, т.к. перекрыть подачу воды будет возможно только при закрытии разветвления которое, как правило, находится далеко от позиции ствольщика.

Перекрывное устройство для оперативного удлинения рукавной линии и предотвращения замерзания воды в ней экономически выгодно, так же оно продлевает срок работоспособности пожарных рукавов, сокращает количество задействованного личного состава, повышает оперативность тушения пожаров, улучшает маневренность при их выполнении, и помогает уменьшать количество материального ущерба и гибели людей.



Крепления для резервных баллонов ДАСВ

Организация: 21 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кировской области

Авторы: командир отделения **Бурлаков А.В.**, пожарный 21 ПСЧ **Ахатов Д.Н.**

Краткое обоснование

Резервные баллоны в летнее время закрепляются в отсеке ПА. Для бережной перевозки крепления обиты амортизирующим материалом, для удобства снятия баллонов и закладки используются резиновые жгуты.

Пути реализации предложения

Все материалы доступны. Для изготовления необходима доска 50 x 2000, фрезер по дереву, жгут резиновый, резиновое основание для установки баллонов.

Оценка результата внедрения

Данное решение внедрено, испытания не проводились, но при укладке и снятии баллонов личным составом отмечено удобство конструкции.



Вариант размещения СИЗОД, а также резервных баллонов на автомобилях до 2005 года выпуска

Организация: 52 ПСЧ 4 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кировской области

Автор: начальник старший лейтенант внутренней службы **Батаев Н.С.**

Краткое обоснование

Решение проблемы размещения, закрепленного СИЗОД и резервных баллонов на пожарных автомобилях, путем оборудования 1 отсека.

Пути реализации предложения

Нормы табельной положенности пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного оборудования для основных и специальных пожарных автомобилей, изготавливаемых с 2006 года, регламентируется приказом МЧС России № 425 от 25.06.2006. Данный приказ не может применяться на автомобили раннего года выпуска. К автомобилям до 2006 года выпуска применяется приказ МВД России от 20.12.1993 г. № 550 «Об утверждении норм табельной положенности оборудования для пожарной охраны МВД РФ». Ключевое различие заключается в закреплении оборудования в отсеках, не предусмотренных заводом изготовителем, а современный подход к тушению пожаров обязует использование на пожарах средств защиты органов дыхания и зрения. В связи с этим необходимо размещение ПТВ сверх норм табеля положенности.

Рассмотрим вариант размещения СИЗОД на примере основной единицы пожарного автомобиля – АЦ-40(131)137А. Для изготовления каркаса места для резервных баллонов, будем использовать лист фанеры. Измеряем диаметр баллона. При помощи лобзика делаем отверстия по диаметру баллона с учетом амортизирующего материала (в данном случае используем гибкий шланг диаметром 10 мм) (рис.1). К внутренней части отсека крепим упор с амортизирующим материалом (подойдут остатки негодных пожарных рукавов). Поверх упора закрепляем запорные устройства (в данном случае использовались крепления для запасных колес легковых автомобилей) (рис. 2). Вторым ярусом закрепляем на болты профиль, с заранее приваренными креплениями и амортизирующим материалом для смягчения (рис. 3). Для предотвращения трения о нижнюю стенку отсека кладем лист «пеноплекса». Закрепляем резервный баллон (рис. 4). Вывешиваем закрепленный СИЗОД (рис. 5).

Оценка результата внедрения

Предлагаемая конструкция будет полезна для перевозки СИЗОД и резервных баллонов на АЦ до 2006 года выпуска.



Рис. 1. Конструкция из фанеры



Рис. 2. Крепление резервного баллона



Рис. 3. Профиль с креплениями



Рис. 4. Закрепление резервного баллона



Рис. 5. Закрепление СИЗОД

Приспособление для смотки пожарных рукавов и намотки соединительных головок

Организация: 62 ПСЧ 4 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю

Авторы: начальник 62 ПСЧ 4 ПСО ФПС ГПС майор внутренней службы **Радаев П.А.**, водитель автомобиля (пожарного) 62 ПСЧ 4 ПСО ФПС ГПС **Радченко В.А.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой металлическую конструкцию, выполненную из рамы, состоящей из профильной трубы с ручками для перекачивания, двух колес с осью, рабочего вала с соединительной головкой и рабочего вала с устройством для намотки рукавов.

Пути реализации предложения

С помощью устройства двое пожарных могут произвести намотку напорного пожарного рукава следующим способом: первый пожарный подсоединяет рукавную головку, на которую нужно намотать рукав, к данному устройству. Затем берет рукав и надевает его на рукавную головку, после чего берет намотку с проволокой и фиксирует ее с натяжением на рукаве, затем второй пожарный начинает крутить рукоятку, в то время пока первый пожарный удерживает катушку с проволокой. Первый пожарный плавно передвигает намотку с проволокой по рукаву в сторону соединительной головки, благодаря этому происходит фиксация рукава с соединительной головкой. После того как рукав будет намотан, пожарный снимает скатанный рукав с устройства и кладет его в отсек. Также с помощью этого же устройства производится смотка пожарных рукавов следующим способом: первый пожарный вкладывает рукав в удерживающее устройство и направляет его. Тем временем второй пожарный производит намотку пожарного рукава путем вращения рукоятки. После смотки пожарного рукава пожарный снимает смотанный рукав с устройства.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление выполняется в 62 ПСЧ 4 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю, с. Партизанское. Применение данной идеи позволяет ускорить и упростить ремонт и обслуживание пожарных в полевых условиях.





Упор петельный дверной

Организация: 48 ПСЧ 12 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю

Авторы: начальник караула старший лейтенант внутренней службы **Виноградов М.Е.**, помощник начальника караула старший сержант внутренней службы **Балдухов А.Ф.**, пожарный младший сержант внутренней службы **Чижиков И.О.**

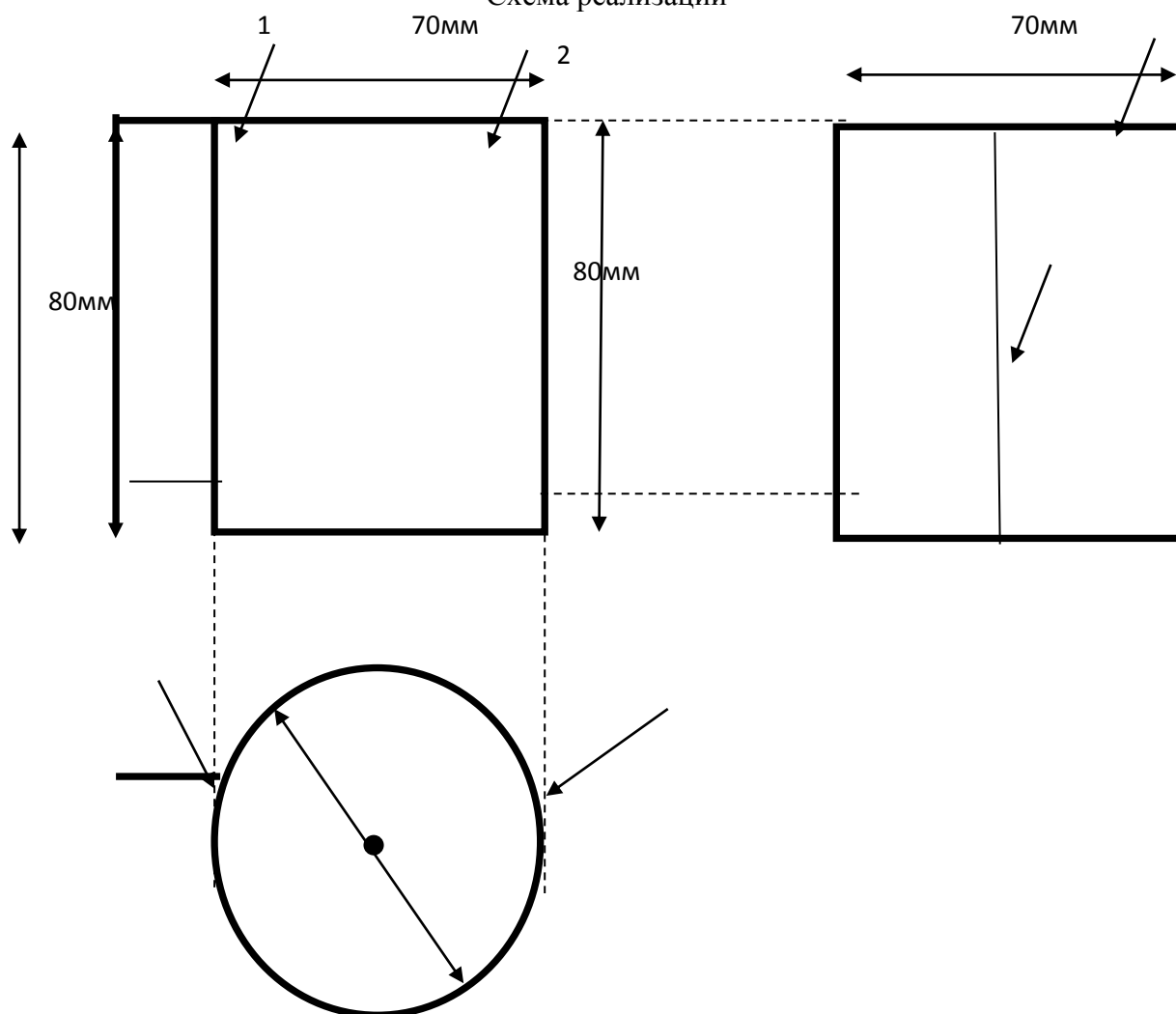
Краткое обоснование

Данный упор предназначен для фиксации дверей, оборудованных механическими (гидравлическими) доводчиками, в открытом положении для обеспечения беспрепятственного продвижения участников тушения пожара, других людей при их спасении и эвакуации.

Предлагается укомплектовать пожарные автомобили упорами петельными дверными, предназначенными для фиксации дверей, оборудованных механическими (гидравлическими) доводчиками, в открытом положении для обеспечения беспрепятственного продвижения участников тушения пожара, других людей при их спасении и эвакуации

Пути реализации предложения

Схема реализации



1	Арматура (стальной прут) длиной 200мм, диаметром 10мм.
2	Корпус железный (стальной).



Вид сверху



Практическое применение

Оценка результата внедрения

Упор петельный дверной применяется в подразделениях 12 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Красноярскому краю, позволяет без лишних усилий обеспечить удержание дверей в открытом состоянии и беспрепятственно проводить действия по развертыванию сил и средств.

Создание тренажерных комплексов из списанной авиационной техники

Организация: 87 ПСЧ 8 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю

Автор: начальник 8 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю майор внутренней службы **Моховиков И.В.**

Краткое обоснование

Аналитические исследования и наблюдения специалистов воздушной безопасности (МАК), свидетельствуют о значительных количествах ЧС на воздушных судах при посадке или взлете в черте аэропортов или населенных пунктов. В связи с этим имеется необходимость тренировать личный состав подразделений по разворачиванию СиС для тушения пожаров на ВС и проведения АСР при сложившейся обстановке. Особенности северных гарнизонов Красноярского края, не позволяют тратить существенное количество ГСМ для проведения данных видов тренировок. Поэтому нахождение таких тренажеров на территории ПСЧ позволяют с минимальными затратами провести все виды занятий и учений на территории подразделения, со всем личным составом (при необходимости с привлечением дополнительных сил ВПО и «02», «03»). Особенно с вновь принятым личным составом и выпускниками учебных заведений, выступающих в роли РТП. Тренажер, представляет собой, списанный фюзеляж любого воздушного судна.

Пути реализации предложения

Обращение к руководителям аэропортов и авиапредприятий для выделения списанной авиатехники и установки ее на территориях. Создания тренажеров для отработки приемов по тушению пожара на ВС и проведения АСР.

Оценка результата внедрения

Данный тренажер уже успешно используется в 87 ПСЧ 8 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю, с. Туруханск. Применение данной идеи позволяет качественно и без лишних затрат подготовить личный состав к боевым действиям по тушению пожаров и проведения АСР при авиа происшествиях в черте населенных пунктов, а также в районе выезда.



Установка тренажера на территории подразделения 87 ПСЧ 8 ПСО ФПС ГПС ГУ
МЧС России по Красноярскому краю



Тренировка по разворачиванию СиС при аварийной посадке
в черте населенного пункта



Подача приборов тушения на защиту помещений жилого массива
в зоне аварийной посадки



Обучение по применению механизированного инструмента при АСР



Определение мест резки механизированным инструментом



Извлечение пострадавших при аварийной посадке ВС

Крепление для ПТВ

Организация: Главное управление МЧС России по Красноярскому краю

Авторы: начальник караула 91 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС **Помазкин А.А.**,
командир отделения 91 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС **Самарский В.Л.**

Краткое обоснование

Использование вместо отслуживших, сломанных или отсутствующих креплений ПТВ на внешнем корпусе АЦ-40, креплений оригинального типа и конструкции без использования газосварочного оборудования, что значительно упрощает ремонт креплений ПТВ.

Пути реализации предложения

Техника, находящаяся на вооружении 91 ПСЧ, активно используется в течение всего времени года в основном в сельской местности, дачных массивах и лесной местности. При особо интенсивном использовании при тушении пожаров в весенне-летнем пожароопасном периоде, приводит к нередким поломкам креплений пожарно-технического вооружения, находящегося на внешнем корпусе АЦ-40. Это происходит в результате того, что АЦ-40 часто передвигается по грунтовым и лесным дорогам, дачным массивам, деревням и селам, где высота деревьев, конструкций затрудняет проезд пожарной техники. В результате чего, часто крепления пожарных лестниц, ГПС-600, гидроэлеватора и другого ПТВ находящегося на крыше АЦ-40 со временем ломается (разбалтывается) и требует дорогостоящего ремонта с привлечением газосварочного оборудования в специализированных организациях. В виду того что металл, используемый на крыше АЦ-40 толщиной не более 2 мм, для проведения ремонтных работ требуется применение дорогой в обслуживании полуавтоматической сварки. Это значительно повышает стоимость ремонта креплений ПТВ и самой АЦ-40. Внешний вид пожарного автомобиля при этом тоже страдает и требуется обновление лакокрасочного покрытия.

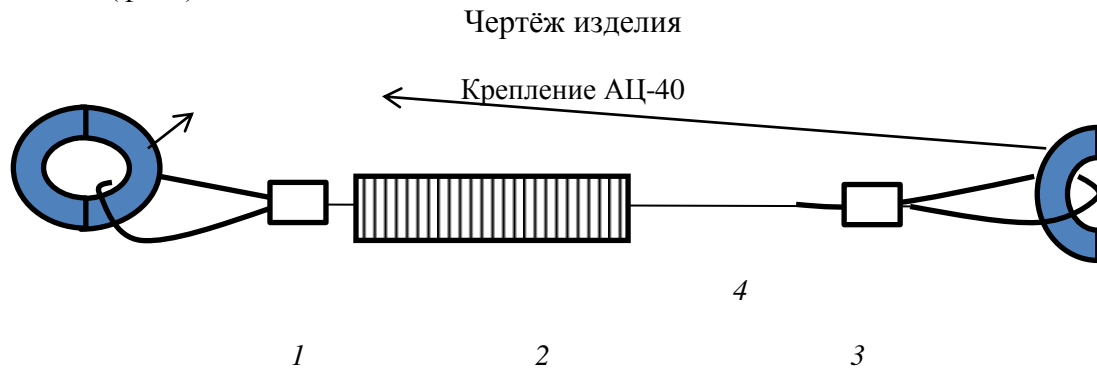
Стоимость 10 см сделанного сварного шва полуавтоматической сварки на ровной поверхности без подъёма на крышу АЦ-40 в минимальной стоимости равна 500 рублей, а стоимость на высоте стоит еще дороже, так как ведёт к риску в работе сварщика. Не считая покупки нового листового металла, оригинальных зажимов ПТВ, изготовления полос железа с использованием инструментов для резки (УШМ, ножниц).

Крепления, которые мы предлагаем, собираются на посту ТО, крепятся на крыше АЦ-40 личным составом, привлеченным к проведению ТО, с минимальным риском для жизни и здоровья личного состава, а только с использованием одного страхующего из числа личного состава. Само крепление ПТВ очень просто по конструкции и предполагает использование металлического троса, дверной пружины, вязальной проволоки и ременной ткани. Метр троса стоимость 40 рублей, дверная пружина 50 рублей, проволока метр два рубля, метр ременной ткани 40 рублей. Предполагаемый расход 142 рубля, в среднем на три крепления для ПТВ. При этом используются остатки старых креплений.

В ходе изучения данного вопроса установлено: что использования данных креплений в течение года в 91 ПСЧ показало надежность при использовании в разное время года при низких температурах зимой и в летнюю жару. При движении пожарного автомобиля по лесным и грунтовым дорогам захватами ПТВ низко

свисающими ветвями деревьев и кустарников, обрывов креплений ПТВ не было зафиксировано. За счёт амортизации дверной пружинной всей конструкции, износа металла тоже не происходит, так как современные детали все оцинкованы (пружина, трос).

Использование альтернативных креплений ПТВ на пожарных автоцистернах 91 ПСЧ (фото):



1,3 Трубка сжимающая трос.

2. Дверная пружина.

4. Металлический трос диаметром 5 мм.



Оценка результата внедрения

Значительная экономия и практичность при использовании альтернативных креплений ПТВ при ремонте АЦ-40 ранних годов выпуска 80–90 г.

Суммы, сэкономленные, на ремонте креплений могут быть использованы рационально на другие нужды пожарной охраны. Не говоря об охране труда при проведении газосварочных работ при ремонте автомобилей. Кроме экономической составляющей, важную роль играет повышение престижа МЧС в глазах населения видом хорошо оснащенных подтянутых пожарных автомобилей.

Расчет экономии средств

Стоимость альтернативы			Ремонт классический с эл. газосварочным оборудованием		
1	Дверная пружина (на три крепления)	50 руб.	1	Полуавтоматическая сварка 10 см	500 р.
2	Проволока вязальная 1 м и ремен. ткань	30 руб.	2	Листовое железо 3 мм. Длинной 50 см	40 р.
3	Трос металлический 1 м, Ø 5 мм или трубка (мягкий металл)	24 руб.	3	Шарнир и защелка крепления	160 р.
Итоговая стоимость ремонта крепления ПТВ 104 руб. на три крепления. Одно крепление 35 руб.			Итоговая стоимость ремонта одного крепления ПТВ 700 руб.		

Ножницы для обрезки проводов с поверхности земли, пожарного автомобиля, небольшой лестницы

Организация: Главное управление МЧС России по Красноярскому краю

Авторы: начальник 58 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС старший лейтенант внутренней службы **Попков В.Е.**, начальник караула 58 ПСЧ 2 ПСО ФПС **Бирюков Ю.И.**, командир отделения 58 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС **Логинов А.Н.**

Краткое обоснование

Устройство-приспособление для обрезки электрического проводов под напряжением 220В. и более от опоры ЛЭП или от здания. Можно проводить обрезку с пожарного автомобиля, не больших строения, стоящих около опоры или лестницы палки без удлинителя.

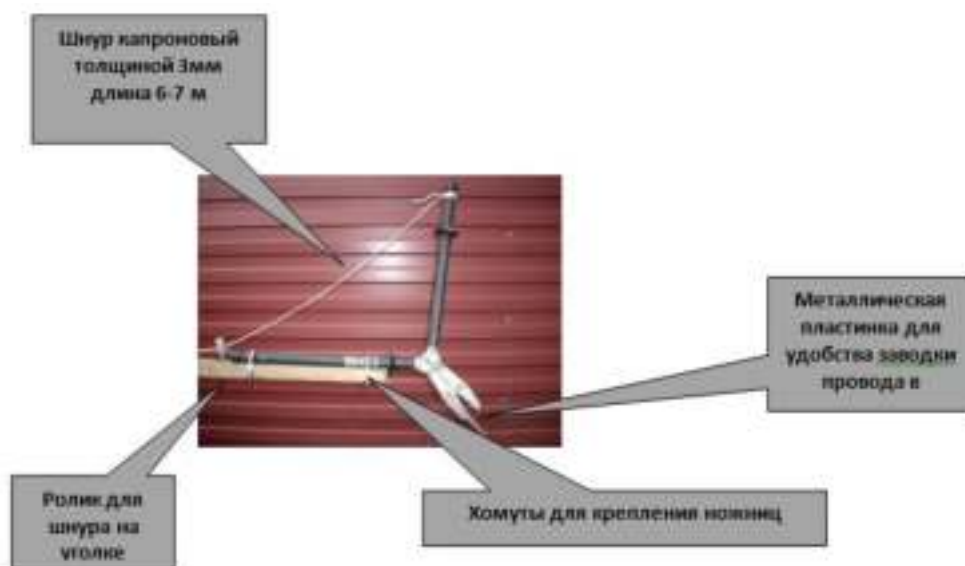
Пути реализации предложения

Рейка и шнур капроновый изготовлены из ток непроводящих материалов.

В собранном состоянии без удлинения легко перевозится на верху пожарного автомобиля. В течение 1 минуты приводится в рабочее положение. Обрезку можно проводить как вдвоем, так и одним человеком. Усилие прилагаемые к веревке незначительные при этом с легкостью перекусывается стальная проволока толщиной 4мм. И скрутка из алюминиевых проводов. Рекомендовано использовать рейку 50x50 мм. С закругленными углами для большей жесткости конструкции и удобства. Рейку желательно прострогать и покрасить в два слоя предотвращение намокание древесины и как следствие ухудшение электропроводности. Тем не менее рекомендуется использовать средства диэлектрической защиты (боты и перчатки).

Оценка результата внедрения

Данное приспособление используется в 58 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю, с. Новобирилюссы. Применение данной идеи облегчит обрезку проводов под напряжением 220В_и более от опоры ЛЭП или от здания и позволит исключить травматизм.





Рейка деревянная
размером 25*50мм
длина 4м

Ручка деревянная на
шнуре



Рейка деревянная
(удлинитель) размером
25*50мм (50*50мм)
длина 2,5м

Устройство для мойки пожарных рукавов

Организация: Главное управление МЧС России по Красноярскому краю

Авторы: начальник караула 69 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС капитан внутренней службы **Сабуров В.А.**, помощник начальника караула 69 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС прапорщик внутренней службы **Патрушев А.С.**, командир отделения 69 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС прапорщик внутренней службы **Дедусев А.А.**, старший пожарный 69 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС старший сержант внутренней службы **Аттинк А.Р.**

Краткое обоснование

Данное устройство позволяет мыть напорные пожарные рукава, после применения на пожаре, которое подключается к напорному рукаву и с помощью подаваемой пожарным насосом воды, смывает грязь с пожарного рукава.

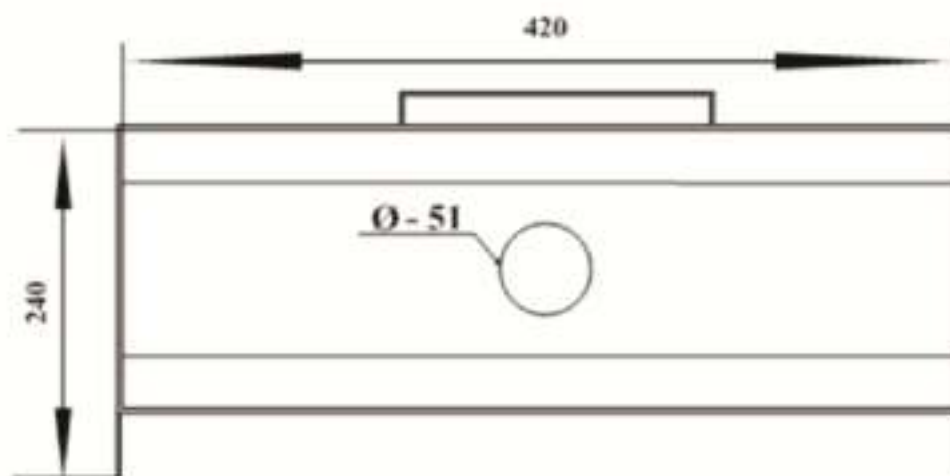
Пути реализации предложения

Последовательность операций, выполняемых водителем и пожарным в этом случае, следующая:

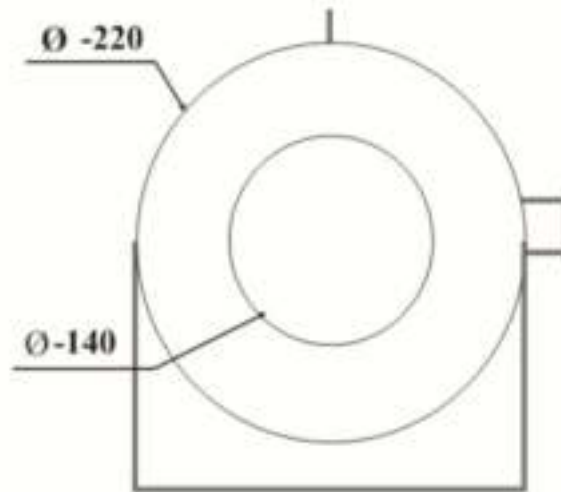
- установить ПА на месте работы;
- присоединить напорный рукав к выкидному патрубку пожарного насоса;
- присоединить к напорному рукаву «устройство для мойки пожарных рукавов»;
- подать воду в мойку для пожарных рукавов;
- протянуть пожарный рукав через мойку;
- предназначен для мойки всех видов напорных пожарных рукавов (D 51, 66, 77).

Оценка результата внедрения

Данное приспособление исполняется в 69 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю. Применение данной идеи позволит, продлить срок службы пожарных рукавов, повысить качество помывки рукавов, исключить перевозку грязных рукавов после пожара (в теплое время года), сократить расход воды, в подразделении.



Общий вид устройства для мойки пожарных рукавов



Вид устройства с боку



Внесение изменений в конструкцию крепления СИЗОД в пожарном автомобиле АЦ 3,0-40(4334) модель 3ВР

Организация: ГУ МЧС России по Красноярскому краю

Авторы: начальник караула 62 ПСЧ 4 ПСО ФПС ГПС старший лейтенант внутренней службы **Мяготин А.А.**, заместитель начальника 62 ПСЧ 4 ПСО ФПС ГПС майор внутренней службы **Кравчук Д.И.**

Краткое обоснование

Внесение изменений в конструкцию крепления СИЗОД в пожарном автомобиле АЦ 3,0-40(4334) модель 3ВР. Предложение, реализованное в 62 ПСЧ на автомобиле АЦ 3,0-40(4334) модель 3ВР позволило устранить вышеизложенные недостатки в конструкции, повысить надежность крепления СИЗОД, при минимальных затратах.

Пути реализации предложения

Штатное крепление СИЗОД в АЦ 3,0-40(4334) модель 3ВР выполнено в «бойцовой» кабине с креплением к полу. При этом дыхательный аппарат устанавливается в нижнее крепление вентилем в низ, а в верхней части крепится зажимом за воздушный баллон. Оба крепления не достаточным образом фиксируют СИЗОД, остается опасность падения, во время движения автомобиля, вентилем аппарата на пол кабины. Верхнее крепление оставляет на композитном баллоне следы царапин, защитные чехлы рвутся и быстро приходят в негодность (фото № 1).

Исходя из опыта эксплуатации штатных креплений СИЗОД установлено, что их расположение не позволяет удобно усесться пожарному на заднем сидении кабины. Пожарный упирается в аппараты коленями (фото № 2), постоянно запинаясь о низко расположенные аппараты (фото № 3), что негативно сказывается на времени посадки в АЦ при вызове на пожар, выхода из АЦ по прибытии к месту вызова и приводит к загрязнению СИЗОД от обуви пожарного.

При обсуждении путей выхода из сложившейся ситуации, был предложен вариант удаления штатных креплений СИЗОД, изготовление нового крепления с изменением пространственного расположения аппаратов в кабине. Поднятие аппаратов выше от пола и удаление штатных креплений освободило пространство для ступней пожарного. Перемещение аппаратов ближе к переднему сиденью с наклоном нижней части дыхательного аппарата к переднему сиденью освободило пространство для колен пожарного. Использование одного крюка для крепления СИЗОД упростило конструкцию и сделало крепление более надежным.

Данный проект был реализован следующим образом:

в средней части кабины демонтируем распорную трубу, «разделяющую» кабину на две части (фото № 4);

снимаем боковую обшивку, под которой имеются резьбовые крепления (как с верху, так и снизу) (фото № 5);

изготавливаем пластины с двумя отверстиями под болт (фото № 6);

устанавливаем пластины по обе стороны кабины (фото № 7);

к профильной трубе 40x25, с торцов сваркой крепим эти пластины, изготавливаем из металла 2 мм. крепления (крюки) под СИЗОД. Всю конструкцию красим и устанавливаем в кабину АЦ (фото № 8).

Снятую ранее распорную трубу устанавливаем ниже (отверстия с резьбой имеются), для нижнего упора аппаратов (фото № 8).

Оценка результата внедрения

Предложение, реализованное на АЦ 3,0-40(4334) модельЗВР в 62 ПСЧ повысило удобство посадки пожарных в «бойцовой» кабине, снизило время, затрачиваемое при посадке в автомобиль и обратно. Повысило степень фиксации аппаратов в кабине. Количество креплений аппаратов увеличилось с 4-х до 5-ти вывозимых СИЗОД (фото № 9). Изменение конструкции крепления позволило закрепить аппараты выше на 22 см., освободить место для коленей пожарного и снизить вероятность загрязнения дыхательных аппаратов от обуви пожарного (фото № 10-13).

При реализации идеи были достигнуты следующие результаты:

- удешевление конструкции. Стоимость затрат: профильная труба - 200р., боковые пластины 0,1 кв.метра - 100р., крюки 5 штук - 250 р., краска 250р. Общая стоимость составила - 800р.

- была повышена надежность крепления СИЗОД, путем исключения из конструкции не надежных узлов крепления СИЗОД в нижней части (откручивание и потеря опорных резинок) и постоянное откручивание верхних зажимов;

- дыхательный аппарат фиксируется вверх вентиляем (ранее закреплялся в низ вентиляем), что исключает его случайное открывание (пожарный постоянно упирался ногами в нижнюю часть дыхательного аппарата в том числе и в вентиль воздушного баллона);

- исключена возможность падения (удара) аппарата об пол, вентиляем воздушного баллона;

- установка нового крепления позволила переместить дыхательные аппараты ближе к передним сиденьям воспользовавшись не использованным ранее свободным пространством (проработан вопрос эргономики пространства кабины);

- увеличение высоты (размещения СИЗОД) от пола снизило вероятность загрязнения СИЗОД обувью пожарных.

- значительно возросло удобство использования (посадки пожарного) «бойцовой» кабины.



Фото № 1



Колени пожарного упираются в СИЗОД

Фото № 2



Фото № 3

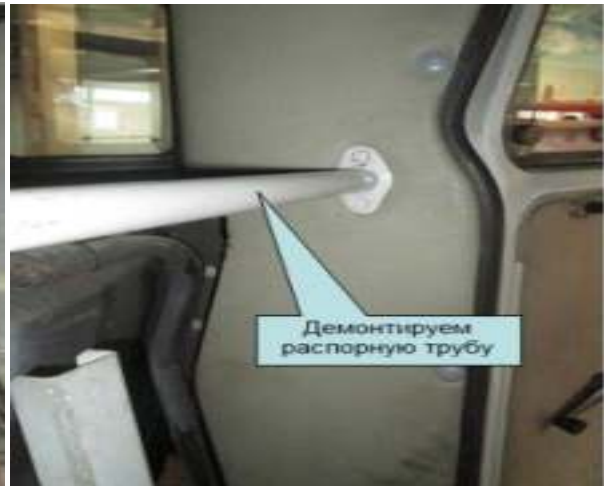


Фото № 4



Фото № 5



Фото № 6



Фото № 7



Фото № 8



Фото № 9



Фото № 10



Фото № 11



Фото № 12



Фото № 13

Тренажер для отработки действий по вскрытию кровли

Организация: Главное управление МЧС России по Красноярскому краю

Авторы: начальник 2 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Петрикин П.В., командир отделения 2 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС Ремезов В.В.

Краткое обоснование

В связи с довольно частым возникновением и распространением пожаров под кровлей зданий и сооружений, нередко возникает необходимость по вскрытию и разборки кровельных полотен для успешных действий по тушению пожаров. Так как кровельные материалы весьма различны от пожара к пожару, а так же могут устанавливаться под разными углами, личному составу необходимо проявлять изрядную сноровку, чтобы осуществлять работу по вскрытию кровли, используя аварийно-спасательный инструмент, и соблюдать правила охраны труда. Тренажер позволяет улучшить навыки работы личного состава по вскрытию кровли на высоте, отработать координацию движений, и выработать понимание, как быстрее и эффективнее осуществлять разборку кровельных материалов.

Пути реализации предложения

В собранном состоянии конструкция тренажера имитирует кровлю здания (в зависимости от используемых кровельных материалов) на высоте 3-х метров над землей.

Кровельный материал закреплен на деревянной обрешетке с помощью скобяных изделий. Конструкция позволяет прислонить к себе ручную пожарную лестницу для подъема газодымозащитника с аварийно-спасательным инструментом, а так же приварить неподвижную металлическую лестницу для более эффективного обслуживания конструкции. Забравшись на рабочую область тренажера, газодымозащитник с аварийно-спасательным инструментом оказывается в приближенной к реальной обстановке на кровле здания, где может освоиться с габаритами аварийно-спасательного инструмента и повысить эффективность его использования в неудобной для себя обстановке.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление рекомендовано для применения на практических занятиях с целью формирования понимания и навыков у молодого поколения газодымозащитников, а так же улучшить способности у их более опытных коллег.

Технико-экономические расчеты для разработки рационализаторского предложения «Тренажер для отработки действий по вскрытию кровли»:

- труба стальная 76*3,5 мм 24 м (либо аналогичный по прочности и несущей способности материал) – 10800 руб. (цена может меняться в зависимости от материалов);

- труба стальная 21*2 мм 28 м (либо аналогичный по прочности и несущей способности материал) – 2800 руб. (цена может меняться в зависимости от материалов);

- сварочный электрод 40 шт. – 600 руб.;

- металлический профилированный лист 1100*6000*0,55 мм – 2400 руб. (далее по мере необходимости замены кровельного полотна);

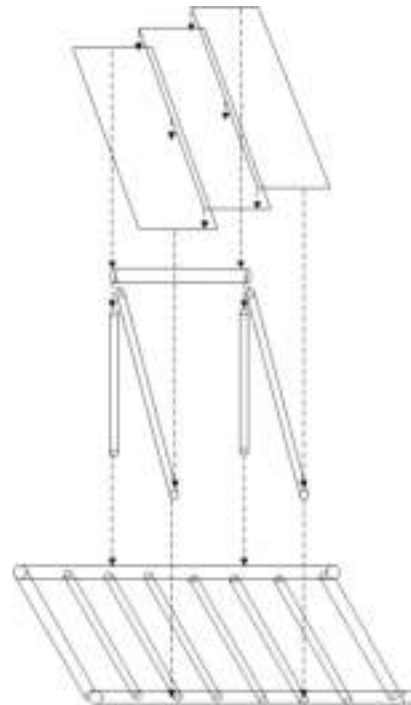
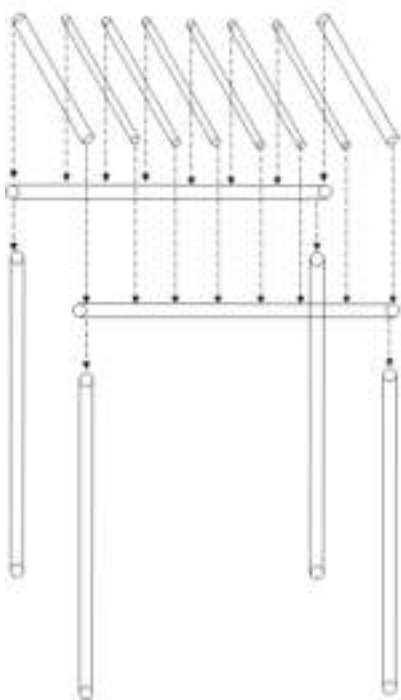
- самонарезающий винт 30 шт. – 100 руб. (далее по мере необходимости замены кровельного полотна);

- доска 40*150*6000 – 600 руб.

Итого: 17300 руб. (цена может варьироваться в зависимости от типа материалов)

Наименование товара	Количество	Цена за штуку (руб.)	Всего (руб.)
труба стальная 76*3,5 мм	24 (м)	450	10800
труба стальная 21*2 мм 28 м	28 (м)	100	2800
сварочный электрод	40 (шт.)	15	600
металлический профилированный лист 1100*6000*0,55 мм	6 (м ²)	400	2400
самонарезающий винт	30 (шт.)	3,3	100
доска 40*150*6000	1 (шт.)	600	600
Итого			17300

Типовая схема сборки





Общий вид конструкции



Варианты практической отработки действий по вскрытию кровли

Приспособление для индексации, сигнализации и предупреждения

Организация: 33 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому Краю

Автор: начальник караула старший лейтенант внутренней службы Сахаренков М. И.

Краткое обоснование

Проблесковый маячок представляет собой стандартный маяк платформа и колпак без мощных ламп с вращающимся патроном. Вместо ламп и вращающегося патрона светодиодные ленты приклеенные на пластиковый стакан объемом 0,5 литра. Работает от бортовой электрической сети автомобиля с напряжением 12 В.

Пути реализации предложения

Плата выполнена из текстолитовой пластины размером 9x5 см, Плата собрана на основе микросхеме NE555 и CD4017. Схема состоит из: металлопленочных резисторов в количестве 3 шт. – (10 кОм), 2 шт. – (10–100 Ом), Диод 6шт (D1-D6), Конденсатор 1 шт. (25V 100мкф), 1шт (50V 4,7 мкф), керамический конденсатор 2 шт. (0,01 мкф), подстроечный резистор 68КМ, транзистор 2 шт. (КТ805АМ).

Этот набор моделирует мигалки, левая и правая мигалка горят поочередно в соответствии с импульсами. В составе NE555 мультивибратор имеет определенную частоту колебаний и отправляет сигнал на CD4017 десятичный счетчик / импульсный делитель для подсчета., когда 1,3, 5 pulses приходят Q0, Q2, Q4 выход высокого уровня, в свою очередь, левая мигает 3 раза, Q5, Q7 Q9, выход высокого уровня в свою очередь, правая мигает 3 раза.

Левый и правый маяк мигает попеременно, как сигнальная лампа. Регулируя подстроечным резистором 68КМ изменяем колебаний период, тем самым изменяя скорость мигания.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление используется в ПСЧ 33 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Красноярскому краю, г. Боготол. Применение данной идеи одним из основополагающих моментов в пользу замены ламп накаливания и галогенных ламп светодиодами, в проблесковых маячках являются большой ресурс (срок безотказной работы) и меньшая стоимость последних.



Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей



Прибор для открытия автоматических устройств ограничения заезда автотранспорта (шлагбаумов) на огражденную территорию

Организация: Главное управление МЧС России по г. Москве

Авторы:

Краткое обоснование

Прибор представляет собой компактное электронное устройство для открытия автоматических устройств ограничения заезда автотранспорта на огражденную территорию. Крепится на внутренней стороне лобового стекла автомобиля. При подъезде к шлагбауму бесконтактно считывается сигнал от прибора, автоматически открывается шлагбаум. Таким образом, возможен быстрый безостановочный проезд на огражденную территорию жилого комплекса, либо предприятия, не требующий действий от водителя транспортного средства.

Пути реализации предложения

За основу прибора можно взять устройство транспондера для проезда платных дорог.

Оценка результата внедрения

Данное устройство позволит сократить время следования к месту пожара или чрезвычайной ситуации, проведения боевого развертывания и беспрепятственного спасения и эвакуации людей в городах с большой плотностью городской застройки.



Универсальный ключ пожарного

Организация: Главное управление МЧС России по г. Москве

Авторы:

Краткое обоснование

Универсальный ключ пожарного представляет собой карту для бесконтактного открытия магнитных металлических дверей подъездов жилых домов.

Пути реализации предложения

В основе любой бесконтактной карты лежит тот же элемент, что и у простейшего детекторного приёмника — колебательный контур, базовыми компонентами которого являются конденсатор и катушка индуктивности. Устройство чтения излучает переменное электромагнитное поле стандартной частоты, что возбуждает переменный электрический ток в катушке индуктивности и в колебательном контуре. Этот ток преобразуется в постоянный и заряжает достаточно ёмкий конденсатор, который питает электроэнергией микросхему. Обмен информацией между картой и считывающим устройством осуществляется через эту же катушку посредством модуляции колебаний электромагнитного поля устройства. В простейшем случае карта циклически непрерывно передаёт только свой уникальный номер. В более сложных системах происходит двусторонний обмен информацией по принципу запрос-ответ.

Оценка результата внедрения

Данное устройство позволит сократить время подачи первого ствола к очагу пожара или на путях эвакуации, при помощи беспрепятственного проникновения личного состава подразделений пожарной охраны в жилые дома.



Чехол для защиты от вредных факторов напорных рукавов на рукавной катушке автоцистерны АЦ-3,2-40/4(43253)

Организация: Главное управление МЧС России по г. Москве

Авторы: начальник 6 ПСЧ ФПС ПСО ФПС Управления по ЮАО ГУ МЧС России по г. Москве подполковник внутренней службы **Колисниченко П.В.**, заместитель начальника 6 ПСЧ ФПС ПСО ФПС Управления по ЮАО ГУ МЧС России по г. Москве капитан внутренней службы **Хромов А.Е.**

Краткое обоснование

Чехол представляет собой размещённую поверх напорных рукавов, на рукавной катушке кусок влагостойкого материала (брезент, винилкожа) размером 1950х610 мм. продольным разрезом с одного края на глубину 260 мм и поперечным разрезом шириной 120 мм для продевания пожарного напорного рукава (рис. 1). Размер поперечного разреза при изготовлении может варьироваться в зависимости от размещаемых на рукавную катушку рукавов. С обеих сторон нашиваются лента липучка для фиксации чехла на рукавной катушке. Дополнительно можно дооборудовать чехол светоотражающими полосками, для дополнительной безопасности участников дорожного движения.

Пути реализации предложения

Крепление чехла на рукавной катушке осуществляется путём соединения двух сторон чехла при помощи ленты липучки пришитой на чехле.

Изготовление данного чехла возможно при минимальных материальных затратах, в любом ателье или самостоятельно.

Оценка результата внедрения

Данный чехол защищает пожарные напорные рукава, размещённые на рукавной катушке, от попадания на них грязи и влаги, что повышает срок их эксплуатации.

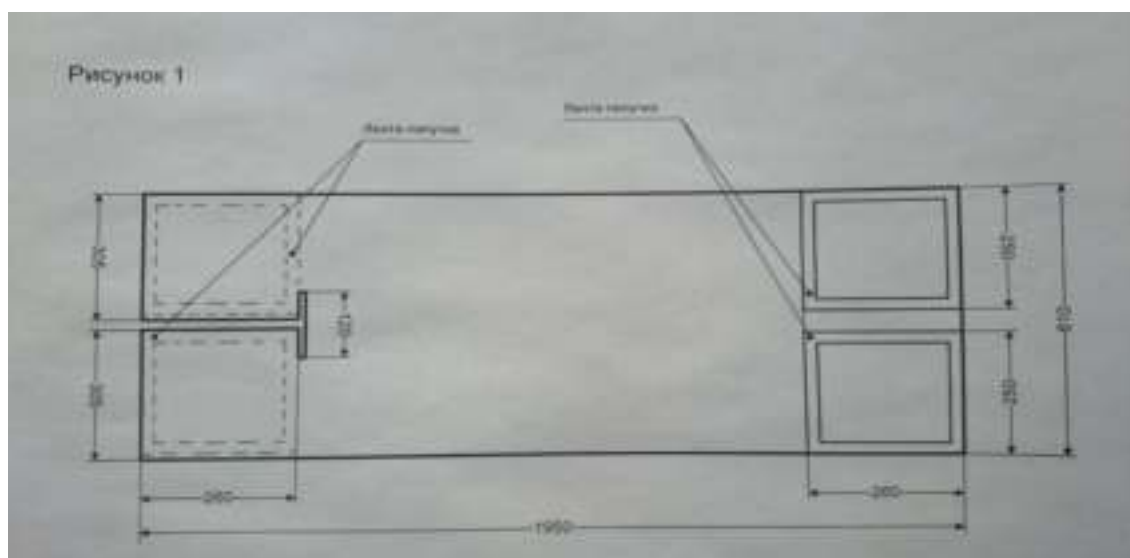


Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.

Тренажер «Дверь» для вскрытия шанцевым инструментом

Организация: 89 ПСЧ ЮВАО ГУ МЧС России по г. Москве

Авторы: коллектив 89 ПСЧ ФПС ПСО ФПС Управления по ЮВАО Главного управления МЧС России по г. Москве

Краткое обоснование

Представляет собой металлическую устойчивую конструкцию – имитацию закрытой двери для тренировки и обучения личного состава пожарно-спасательных подразделений по вскрытию дверей с применением шанцевого инструмента.

Пути реализации предложения

Изготовление тренажера по чертежам 89 ПСЧ ФПС ПСО ФПС Управления по ЮВАО Главного управления МЧС России по г. Москве.

Оценка результата внедрения

Данный тренажер позволил на практике отработать навыки по вскрытию дверей с помощью шанцевого инструмента (лом, топор) лицам, впервые принятым на службу в ФПС ГПС на должность пожарного (после прохождения курсового обучения). Применялся в показательных и тренировочных занятиях, при проведении огневой полосы психологической подготовки, также для отработки звеном ГДЗС соблюдения правил охраны труда при вскрытии дверей в задымленной зоне.



Защитный короб для безопасной заправки баллонов на сжатом воздухе в помещении компрессорной установки

Организация: 89 ПСЧ ЮВАО ГУ МЧС России по г. Москве

Авторы: коллектив 89 ПСЧ ФПС ПСО ФПС Управления по ЮВАО Главного управления МЧС России по г. Москве

Краткое обоснование

Для защиты сотрудников, допущенных к работе с компрессорными установками при заправке баллонов. Изготовлено из толстостенных бесшовных труб с толщиной металла 1,2 см, с запирающим устройством.

Пути реализации предложения

Доработка и внедрение защитных коробов повышенной прочности и надежности на пунктах заправки баллонов, базах-ГДЗС, в помещениях компрессорной установки.

Оценка результата внедрения

Данное устройство позволяет обеспечить безопасность сотруднику, работающему с компрессорной установкой.



Усовершенствование установки для сушки рукавов Bockermann TG812, устройством для калькирования пожарных напорных рукавов

Организация: ГУ МЧС России по г. Москве

Автор: старший мастер по водоснабжению и рукавному хозяйству 122 ПСЧ ФПС ПСО ФПС Управления по ВАО прапорщик внутренней службы **Князев К.М.**

Краткое обоснование

Усовершенствование установки позволяет уменьшить энергозатраты и увеличить продуктивность, отсутствует необходимость приобретения отдельной установки для талькирования пожарных рукавов.

Для изготовления данного устройства необходимы:

- две рукавные головки (в зависимости от диаметра пожарного рукава);
- колба (на данном рисунке установлена колба водяного фильтра (рис. 1);
- две металлические трубки каждая по 10 см нижняя диаметром $\frac{1}{2}$, верхняя диаметром $\frac{3}{4}$;
- две металлические гайки для фиксации колбы к трубке;
- шаровой кран фильтра и две заглушки.

Пути реализации предложения

1. Необходимо заварить две рукавные головки по середине между собой, таким образом, чтобы соединительные головки были направлены в разные стороны;
2. По середине сваренных рукавных головок необходимо просверлить отверстие для трубки;
3. Подготовленную трубку необходимо распилить вдоль на 3 см (рис. 2), обрезать ее по длине и приварить ее к середине сваренных между собой рукавных головок;
4. С обратной стороны трубки, нарезается резьба и накручивается муфтовый кран, который вручную выполняет функцию подачи талька;
5. В нижней части колбы на корпусе просверливается отверстие для крепления трубки с краном, в корпус колбы засыпается тальк (рис. 1);
6. Собрав данное устройство для талькирования пожарных напорных рукавов, подсоединяем к машинке для сушки рукавов, далее включаем машинку;
7. При помощи радиального вентилятора, воздух поступает через установку в пожарный напорный рукав, переводим шаровой кран в открытое положение и поток воздуха нагнетает тальк и поступает в пожарный напорный рукав (рис. 3).



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3

Методика идентификации взрывателей авиабомб немецкой армии времен ВОВ

Организация: Часть пиротехнических и специальных водолазных работ специализированного отряда ГУ МЧС России по городу Севастополю.

Автор: старший инженер отделения пиротехнических работ младший лейтенант внутренней службы **Чудаков А.И.**

Краткое обоснование

Пиротехнические подразделения при проведении идентификации взрывателей немецких авиабомб времен ВОВ, найденных в щелочных грунтах или акватории морей, зачастую сталкиваются с тем, что идентифицировать взрыватель не представляется возможным в связи с коррозией корпуса и полной утратой маркировки. В настоящее время единственным взрывателем немецкой армии времен ВОВ представляющим опасность является Е1.А.З. 17 (механизм взрывателя состоит из герметичного часового механизма, ход которого при падении авиабомбы мог застопориться а при обнаружении и попытке транспортировки снова запуститься) по этому все боеприпасы с таким взрывателем относятся к 3 категории и подлежат уничтожению на месте обнаружения. При анализе электрических частей различных взрывателей было обнаружено, что монтажный блок для каждого взрывателя индивидуален либо имеет отличия в установленных элементах. Монтажный блок изготовлен из пластика, что гарантирует его хорошую сохранность в любых условиях. На основе этих данных и был составлен графический определитель. Оксиды верхней крышки взрывателя могут быть удалены механическим или химическим путем.

Пути реализации предложения

Внедрение методики и справочного пособия в курс подготовки пиротехнических подразделений МЧС России.

Оценка результата внедрения

Данная методика успешно применяется на территории Севастопольского гарнизона. За период применения было идентифицировано порядка 40 взрывателей, что позволило избежать уничтожения авиабомб на месте обнаружения (с проведением комплекса мероприятий по обеспечению безопасности населения и привлечением значительных финансовых средств) и безопасно транспортировать найденные боеприпасы к месту уничтожения.

А.И.Чудаков

Справочник

по определению типа электрических
взрывателей немецких авиабомб
периода 1941-1945 годов

2017

От автора

В связи с разрушением металлических частей корпуса взрывателей и утраты маркировки обозначающей тип взрывателя, возникла необходимость выработки методики по определению их типов. Методика, рассмотренная в данной работе основана на анализе монтажного блока электрической схемы выполненной из пластика, что позволяет ей сохранять свой внешний вид под действием внешних разрушающих факторов более длительное время. Все приведенные фотографии монтажных блоков расположены так, что правый край направлен к головной части бомбы. Остатки верхней крышки могут быть удалены механическим или химическим путем.

1

EL.A.Z.C 50 (15)



2

EL.A.Z. 17 A



3

EL.A.Z. 17 B



4

EL.A.Z. 25 A



5

EL.A.Z. 25 B



6

EL.A.Z. 55



7

EL.Zt.Z 79 A



8

Методика и фотоматериалы, приведенные в данном справочнике, являются интеллектуальной собственностью автора. Незаконное коммерческое использование без согласия автора и копирование материала без ссылки на автора, является нарушением прав автора, установленных и охраняемых Гражданским кодексом Российской Федерации.

9

Устройство для обогрева кранов насоса НЦПН 70 (УОКНБ-180)

Организация: СПСЧ ФПС (г. Иркутск) ГУ МЧС России по Иркутской области

Авторы: коллектив СПСЧ ФПС (г. Иркутск) ГУ МЧС России по Иркутской области

Краткое обоснование

Работа по тушению пожаров в зимнее время года в нашем регионе связана с низкими температурами, при которых технике необходимы доработки, при низких температурах окружающей среды, имеют место перемерзание шаровых кранов насоса пожарного автомобиля, для поддержания постоянной работоспособности независимо от температуры окружающей среды, вызвана необходимость дополнительного обогрева кранов насоса, при помощи гибкого электрического нагревателя.

Пути реализации предложения

1. Устройство (УОКНБ-180) состоит из гибкого электрического нагревателя длиной 2 м, реле нагрузки, тумблера включения и выключения, хомутов-стяжек, и термостойкой скотч-ленты.

2. Установка гибкого электрического нагревателя производится путём обмотки его вокруг патрубков насоса вблизи перекрывных кранов, фиксируется хомутами-стяжками и для меньшей теплопотери обматывается термостойкой скотч-лентой.

3. Подключение к системе питания автомобиля (24В) производится с помощью реле нагрузки.

4. Управление работой устройства для обогрева кранов насоса производится из насосного отсека, путём переключения установленного тумблера с положениями включено-выключено

Смета затрат на реализацию идеи: Сметная стоимость устройства составила 2955 рублей.

- Колодка - 65 р.
- Реле 24в -50 р.
- Хомуты -300 р.
- Тумблер – 390 р.
- Кабель (Элан)- 2150 р.

Целесообразность идеи:

Подразделение СПСЧ ФПС (г. Иркутск) ГУ МЧС России по Иркутской области регулярно привлекается к тушению пожаров в зимнее время года в связи с чем регулярно происходит перемерзание шаровых кранов что затрудняет работу насоса. Низкие температуры для нашего региона являются нормой.

Используя устройство для обогрева кранов насоса возможно организовать непрерывную работоспособность насоса пожарного автомобиля

Отличительные особенности:

- простота конструкции (собрано из материалов находящихся в свободном доступе);

- отсутствие материальных и физических затрат на сам процесс обогрева кранов насоса.

- устройство легко монтируется и демонтируется в зависимости от необходимости.

Оценка результата внедрения

В результате проведенной работы сотрудниками подразделения СПСЧ ФПС (г. Иркутск) ГУ МЧС России по Иркутской области данное рационализаторское предложение реализовано и проведены практические испытания. На данный момент «УОКНБ-180» находится в технически исправном состоянии.

«Устройство для обогрева кранов насоса НЦПН 70»



Рис. 1. Установка устройства для обогрева кранов насоса НЦПН 70



Рис. 2. Общий вид

Используемые материалы.



Рис. 3. Гибкий электрический нагреватель



Рис. 4. Тумблер включения и выключения

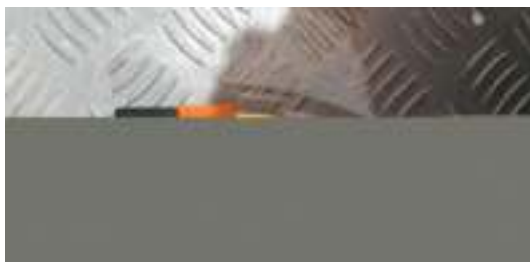


Рис. 5. Реле нагрузки



Рис. 6. Хомуты-стяжки



Рис. 7. Процесс установки

Заправочное устройство ПА

Организация: 8 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Иркутской области

Авторы:

Краткое обоснование

Идея заключается в способности пожарных подразделений выполнять задачи по спасанию людей, эвакуации имущества и ликвидации горения за определенный промежуток времени.

Данное устройство создает условия участникам тушения пожара быстро и безопасно, при заправке водой, подсоединить рукавную линию не поднимаясь на крышу пожарного автомобиля.

В ПА стоящих на вооружении, заправочные горловины цистерн находятся наверху надстройки. При работе в перекачку подсоединение рукавной линии к заправочной горловине имеет определенные трудности, так как пожарному приходится подниматься на надстройку и пройти до заливной горловины через всю крышу. На крыше закреплены пеналы, ручные пожарные лестницы и другое ПТВ. В зимнее время это небезопасно, т.к. крыша металлической надстройки, в ходе тушения пожара, покрывается льдом и существует вероятность получения травм пожарного, а так же излишняя потеря времени необходимого для спасения людей и имущества, проведения успешных боевых действий по тушению пожара и проведению связанных с ними АСР. При наличии высокого давления в водопроводной сети есть возможность произвести заправку ПА водой от ПГ.

Пути реализации предложения

Данное приспособление состоит:

- металлическая труба D 89 мм длиной 15–20 см, либо колено из той же трубы под углом 90 градусов с резьбой с обеих сторон для соединительных гаек D 77мм
- соединительные гайки D 77 мм 2 шт.
- напорный рукав D 77мм длиной 2 м.
- металлический уголок 50 x 50 мм, длиной 20 см
- болт с гайкой M8 x 2 шт

Масса данного изделия составляет ~ 3кг, изделие крепится к надстройке снизу, с правой стороны при помощи 2-х болтов с гайкой M8, соединяется с заливной горловиной ПА напорным рукавом D 77 мм.

Из-за перепада высоты в зимнее время остатки воды свободно стекают вниз и изделие не замерзает.



Смета затрат на реализацию идеи:

№ п/п	Наименование детали	Количество, шт.	Стоимость детали, руб.
1.	Стальная труба, D 89 мм, L ≈ 200 мм	1	152,00
2.	Головка соединительная D 77	2	180,00
3.	Болт с гайкой М8	2	20,00
4.	Уголок металлический 50 × 50 мм, L = 200 мм	1	63,00
ИТОГО:			415,00

Целесообразность идеи:

Использование данного приспособления позволяет быстро и безопасно подсоединить напорную рукавную линию при работе в перекачку. При высоком давлении в водопроводной сети есть возможность заправки пожарного автомобиля водой от пожарного гидранта.

Время соединения рукавной линии для заправки водой на штатном месте (заливная горловина, расположенная на крыше надстройки пожарного автомобиля), составляет, в среднем, около 20 секунд. Время присоединения рукавной линии к заливной горловине нового заправочного устройства, составляет, в среднем, менее 10 секунд. То есть экономия времени, при выполнении рассматриваемого вида работ, составляет более чем в два раза.

Оценка результата внедрения

В результате проведенной работы личным составом 55 ПСЧ 8 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области данное рационализаторское предложение испытано и успешно применяется в практической деятельности подразделения.

Неоднократно осуществлялась заправка водой с помощью устройства при тушении пожаров в зимнее время, при низких температурах в городе Нижнеудинск Иркутской области по следующим адресам: улица Свердлова, дом 7–30 декабря 2020 года; улица Юннатская, дом 41–30 декабря 2020 года; переулок Победы, дом 3А – 05 января 2021 года; улица Просвещения, дом 19–19 января 2021 года.



Общий вид



Устройство в работе

«Командирский узел» вязка веревки спасательной на пострадавшем способом «ПАУК»

Организация: 10 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области

Авторы:

Краткое обоснование

Применение способа «ПАУК» позволяет значительно уменьшить время выполнения норматива на 6-8 секунд, обеспечивает плотное крепление верёвки спасательной с учётом антропометрических данных пострадавшего и быстрое снятие верёвки спасательной с пострадавшего для передачи его медицинскому персоналу и оказания первой помощи.

Пути реализации предложения

В ходе проведения занятий со слушателями по дисциплине «Пожарно-строевая подготовка» преподавателем специальных дисциплин Учебного пункта № 2 ФПС (г. Братск) Командириным Андреем Александровичем было установлено, что при применении двойной спасательной петли на пострадавшем и его последующего спуска с высоты у слушателей, выступающих в «роли пострадавшего» постоянно возникает психологическое опасение того, что он может выпасть из петли из-за того, что верёвка не фиксирует каждую нижнюю конечность и неплотно прилегает к телу.

В связи с этим обстоятельством преподаватель Командиринов А.А. озадачился данной проблемой и приступил к работе над ней.

«Паук» - это способ обвязывания веревкой спасательной непосредственно на теле пострадавшего. Целью данного способа является повышение надежности крепления верёвки спасательной на пострадавшем и быстрое его освобождение от спасательной верёвки, а также снижение нормативного времени для вязки спасательной петли на пострадавшем.

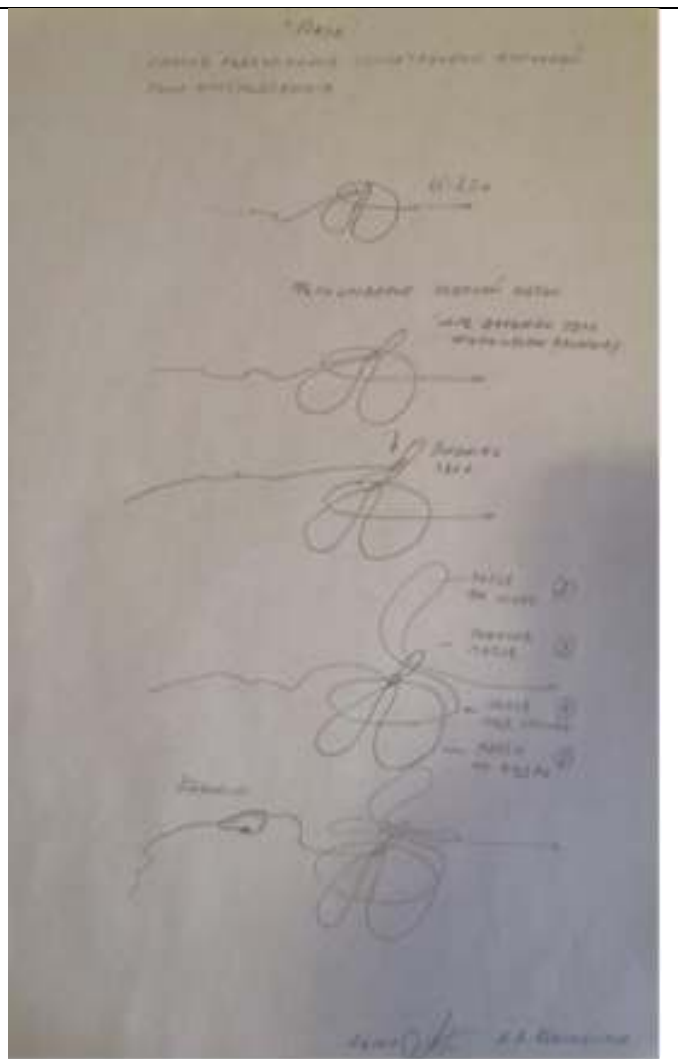
Данная цель достигается тем, что при обвязывании спасательной верёвкой пострадавшего применяется рабочая петля, фиксирующая все петли, формируемые вокруг тела пострадавшего.

Проанализировав полученный результат, командно-преподавательский состав Учебного пункта № 2 ФПС (г. Братск) убедился, что данный способ достаточно прост в использовании и надёжен. Командиринов А.А. решил назвать данный способ вязки верёвки спасательной на пострадавшем «Паук».

В дальнейшем, в ходе принятия нормативов у слушателей было установлено, что способ «Паук» существенно сокращает нормативное время выполнения, обеспечивает плотное крепление и прилегание верёвки спасательной с учётом антропометрических данных пострадавшего, в следствии чего у слушателей, выступающих в роли «пострадавшего» не возникает страха при эвакуации из окна четвёртого этажа учебной башни. Кроме того, осуществляется быстрое освобождение «пострадавшего» от верёвки спасательной для передачи его медицинским работникам и оказания первой медицинской помощи.

Детализированное изложение идеи:

На данной схеме изображена вязка верёвки спасательной способом «ПАУК», где показаны петли под бёдра – 1, петля на шею для поддержки головы – 2, рабочая петля – 3, петля под спину – 4.



Оценка результата внедрения

В результате проведенной работы командно-преподавательским составом Учебного пункта № 2 ФПС (г. Братск) 10 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Иркутской области данное рационализаторское предложение нашло применение в практической деятельности, данный способ изучается со слушателями Учебного пункта № 2 ФПС (г. Братск) на практических занятиях по дисциплине «Пожарно-строевая подготовка».

Кроме того, материалы по данному способу «Паук» вязки верёвки спасательной опубликованы в журнале «Пожарное дело», декабрь 2019 года №12, а также размещены на сайте <https://fireman.club/statyi-polzovateley/vyazka-spasatelnoy-petli-sposob-pauk-i-ryukzak/>

Порядок вязки верёвки спасательной на пострадавшем способом «ПАУК»



Фото № 1. Выбрать из клубка 1,5–2,0 м веревки



Фото № 2. Встать над пострадавшим в районе поясицы и пробросить под ним свободный конец веревки спасательной



Фото № 3. Оставляя левую ногу на месте, сделать шаг правой ногой, одновременно просунуть правое плечо под рабочий конец веревки, поднять ноги пострадавшего правой рукой и вытянуть веревку между ног



Фото № 4. Сформировать петли под бёдра и спину в районе солнечного сплетения



Фото № 5. Лево́й руко́й сделать петлю в виде колышки и просунуть её под веревки





Фото № 6.левой рукой вставить петлю в кольцо и правой рукой затянуть узел, создав рабочую петлю



Фото № 7.левой рукой, через рабочую петлю, взять верёвку со стороны свободного конца и надеть петлю пострадавшему на шею



Фото № 8.правой рукой сделать петлю на свободном конце веревки и вставить её в рабочую петлю



Фото № 9. Затянуть рабочую петлю, верёвку закрепить на карабине



Для освобождения пострадавшего от верёвки спасательной необходимо снять петлю с шеи, правой рукой потянуть за свободный конец, и после выхода свободной петли из рабочей петли потянуть левой рукой за рабочий конец до распада рабочей петли.

Облегченный и компактный планшет постового на посту безопасности

Организация: Главное управление МЧС России по Иркутской области

Авторы:

Краткое обоснование

Планшет постового на посту безопасности на данный момент времени у большинства ПСЧ имеет вид прямоугольного дипломата из деревянных брусков и фанеры. Габариты 600*450*90 мм, масса со всем комплектующим составляет 3 кг.



Пути реализации предложения

Данный планшет постового поста безопасности сделан из облегченного алюминия. Габариты 330*300*120 мм, масса со всем комплектующим составляет 2 кг. Внутри обтянут амортизирующим материалом (поролоном) имеет вставки для регулирование карманов.



Наиболее достойными показателями являются влагостойкость и компактность. Так же имеется задний отсек для хранения документации и карманы для канцелярии.

Все достигнутые параметры в совокупности увеличивают срок службы самого планшета и дает удобство постовому при передвижении.



Каждый планшет промаркирован в соответствии с требованиями. Благодаря более компактному размеру, он занимает меньше места в отсеке для его хранения.



Смета планшета постового на посту безопасности.

- 1) Часы электронные 1 шт. – 100 р.
 - 2) Канцелярские товары:
 - ручка гелевая – 20 р.;
 - карандаш – 10 р.;
 - стирательная резинка – 10 р.;
 - тетрадь 12 листов – 25 р.
 - 3) Жилет светоотражающий – 250 р.
 - 4) Фонарь – 300 р.
 - 5) Калькулятор – 100 р.
 - 6) Планшет ПБ – 1000 р.
 - 7) Наручная повязка постового на посту безопасности – 150 р.
- ИТОГО – 1965 р.

Сам планшет оснащён всеми креплениями, для удобства хранения канцелярии. Имеет съёмные перегородки для удобного размещения и укладки всего перечисленного.

Оценка результата внедрения

Планшет создан личным составом 1-го караула 50 ПСЧ 11 ПСО (по охране г. Усть-Илимск) ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области.

Данное рационализаторское изобретение применяется на постоянной основе, вывозится на основных ПА дислоцированных в пожарно-спасательной части и используется при работе звеньев ГДЗС (на пожарах, тренировочные занятия в СИЗОД, ПТУ, ПТЗ, ТДК).



Колонка пожарная «КОМБО»

Организация: 4 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области

Авторы:

Краткое обоснование

Колонка пожарная «КОМБО», предназначена для забора воды со всех пожарных гидрантов с любой длиной штоков.

Пути реализации предложения

Детализированное изложение идеи:

КП «КОМБО» состоит:

- корпус пожарной колонки;
- головка пожарной колонки;
- резьбовое кольцо для присоединения колонки к гидранту;
- квадратная муфта;
- центральный (торцевой) ключ (трубочная штанга);
- прямоугольный стальной корпус;
- пружина стальная.

Смета затрат на реализацию идеи:

1. Уголок стальной (500 руб.)
2. Пружина стальная (300 руб.)
3. Краска черная, красная (100 руб.)
4. Болты для фиксации (100 руб.)

Целесообразность идеи:

КП «КОМБО» предназначена для более успешного выполнения задач по забору воды с ПГ:

- на ПГ короткий шток;
- на ПГ длинный шток;

Оценка результата внедрения

Колонка пожарная «КОМБО», будет являться хорошей доработкой колонки пожарной. Доработкой является разделение центрального ключа на две части, между которой соединением будет являться пружина в прямоугольном стальном корпусе. Это позволит квадратной муфте ходить вверх и вниз, что позволит подходить под все длины штоков. Колонка пожарная «КОМБО», позволит заправляться АЦ на всех видах ПГ в городе и районе выезда пожарного подразделения.



Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей

Колонка пожарная «КОМБО»

Устройство для транспортировки медикаментов и предметов первой необходимости на базе беспилотного воздушного судна DJI Inspire 1V2

Организация: ГУ МЧС России по Иркутской области СПСЧ ФПС

Авторы:

Краткое обоснование

Стихийные бедствия и чрезвычайные ситуации требуют обеспечения медикаментами и предметами первой необходимости пострадавших и нуждающихся в труднодоступных местах и с затратой большого количества времени для их доставки. Используя беспилотное воздушное судно эту задачу можно решать более эффективно, а именно производить транспортировку медикаментов и предметов первой необходимости в зоны бедствия, тем самым сокращая время на доставку и снижая риски для работников службы спасения в опасных районах.

Устройство для транспортировки медикаментов и предметов первой необходимости на базе беспилотного воздушного судна DJI Inspire 1V2 – предназначено для доставки медикаментов и предметов первой необходимости для пострадавших и нуждающихся в условиях трудной доступности в зонах ЧС природного и техногенного характера.

Пути реализации предложения

1. Устройство состоит из беспилотного воздушного судна DJI Inspire 1V2 и двух удерживающих подвесов (гладкие металлические стержни) закрепляемых на приводах шасси БВС с применением жгутов, на которые подвешивается доставляемый груз массой до 1,5 кг.

2. Подвешивание грузов осуществляется на удерживающие подвесы, закрепленные на приводах шасси БВС, с помощью лески, толстой нити или шнура.

3. Сброс груза осуществляется дистанционно оператором в непосредственной близости и на минимальной безопасной высоте от нуждающегося в медикаментах и предметах первой необходимости.

4. Управление полетом и доставка предметов осуществляется дистанционным способом, на расстояние до 3 км (возможно и увеличение дистанции с помощью усилителей сигнала).

Смета затрат на реализацию идеи: сметная стоимость устройства составила 100 рублей.

Целесообразность идеи:

Подразделение СПСЧ ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области ежегодно реагирует на различные виды стихийных бедствий. В зоне бедствия оказываются люди ограниченные от сообщения с внешним миром. Отсутствие в данной зоне медикаментов и предметов первой помощи может оказаться смертельным для человека.

Используя устройство для транспортировки медикаментов и предметов первой необходимости на базе беспилотного воздушного судна DJI Inspire 1V2, за один полет можно доставлять груз массой до 1,5 кг и на удаление до 3 км.

Отличительные особенности:

- простота конструкции (собрано фактически из подручных материалов);

- отсутствие материальных и физических затрат на сам процесс доставки груза.
- время затрачиваемое на один полет беспилотного воздушного судна в зону бедствия на максимальное удаление в 3 км (доставка груза и возвращение к оператору) составляет 10–15 минут.

Оценка результата внедрения

В результате проведенной работы сотрудниками подразделения СПСЧ ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области данное рационализаторское предложение реализовано и проведены практические испытания. На данный момент «Устройство для транспортировки медикаментов и предметов первой необходимости на базе беспилотного воздушного судна DJI Inspire 1V2» находится в технически исправном состоянии.



Рис. 1 Общий вид сверху беспилотного воздушного судна DJI Inspire 1V2 с закрепленными удерживающими устройствами

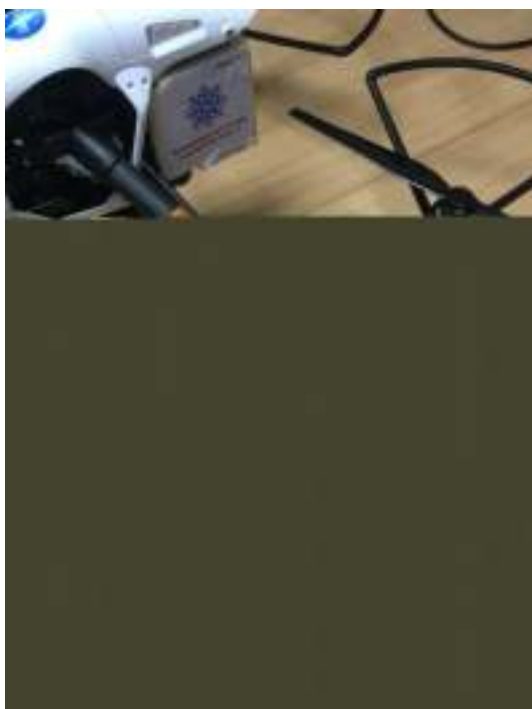


Рис. 2 Закрепленное удерживающее устройство на посадочной штанге беспилотного воздушного судна



Рис. 3 Закрепленное удерживающее устройство на посадочной штанге беспилотного воздушного судна.



Рис. 3 Подвешивание перевозимого груза на беспилотное воздушное судно



Рис. 4 Беспилотное воздушное судно с грузом в воздухе

Станок для перекатки напорных пожарных рукавов на новое ребро

Организация: 3 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области

Авторы:

Краткое обоснование

Станок для перекатки на новое ребро пожарных рукавов предназначен для перекатки напорных пожарных рукавов диаметром 51–77 мм на новое ребро; для скатки (намотки) пожарного рукава в одинарную или двойную скатку.

Пути реализации предложения

Обычный станок для перемотки отличается примитивной конструкцией. Он прост в эксплуатации и надежен. Основная часть устройства – маховики, два колеса располагаются на подставке в виде металлических опор.

Маховики соединены между собой двумя штырями, на которых находятся съемные ролики для намотки рукава. У одного маховика сбоку есть ручка ручного вращения.

Вторая часть станка – небольшая установка с двумя роликами, расположенными на небольшом расстоянии друг от друга. Через них проходит гибкая часть рукава и далее наматывается между маховиками.

Смета затрат на реализацию идеи: Финансовые затраты на реализацию идеи составляют около 6 тыс. руб.

Целесообразность идеи:

В подразделении ПСЧ-60 ФГКУ «3 отряд ФПС по Иркутской области» имеется напорные пожарные рукава.

Перекатка на новое ребро необходима для снижения рисков возникновения гнили, пересыхания в месте сгибов или перетирания швов на рукаве. Перемотку в данном случае делают под углом 90°, чтобы изменить место сгибов. Перемотку желательно производить вручную, однако, это очень трудоемкий процесс. Поэтому разработан станок для перемотки пожарных рукавов, который выполнит эту работу качественно и быстро.

Перемотка или навязка без станка требует немалых физических сил и работы как минимум 2 человек. Сделать новые сгибы с соблюдением определенного угла вручную получается редко, что грозит дефектами на рукаве. Со станком этот процесс займет не больше 10–15 минут.

Согласно «Методического руководства по организации и порядку эксплуатации пожарных рукавов» – после сушки напорные рукава скатывают. Скатка может быть одинарной или двойной. Для скатывания может быть использовано специальное приспособление – а именно «Станок для перекатки на новое ребро пожарных рукавов».

Также во избежание преждевременного износа скатанных рукавов при длительном хранении должна производиться их перекатка на другое ребро, при этом использование нашего «Станка для перекатки на новое ребро пожарных рукавов» очень эффективно и удобно.



Оценка результата внедрения

В результате проведенной работы сотрудниками (работниками) подразделения ПСЧ-60 данное рационализаторское предложение применено в практической деятельности. На данный момент Станок для перекатки на новое ребро пожарных рукавов находится в технически исправном состоянии. При применении в практике данного станка увеличилась производительность и качество перекатки на новое ребро пожарных рукавов и сократилось время затрачиваемое на эти же работы в 2 раза. Уменьшилось количество личного состава, привлекаемого для данных работ.

После реализации данного предложения подразделения ПСЧ-60 по оснащению и готовности пожарных рукавов в тушении пожаров и ликвидации ЧС, а также использовании на учениях, занятиях и отработке нормативов существенно повысилась.





Стенд для гидравлических испытаний воздушных малолитражных баллонов СИЗОД «СГИ-1»

Организация: 3 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области

Авторы:

Краткое обоснование

Серьёзной проблемой остается недостаточная укомплектованность баз ГДЗС оборудованием необходимым для проведения периодического освидетельствования малолитражных баллонов ДАСВ. Проанализировав данную проблему и учитывая высокую рыночную стоимость оборудования по проведению освидетельствования малолитражных воздушных баллонов ДАСВ заводского исполнения, было принято решение разработать и изготовить стенд гидравлического испытания для определения механической прочности малолитражных воздушных баллонов дыхательных аппаратов на сжатом воздухе самостоятельно.

Пути реализации предложения

Стенд СГИ-1 представляет собой оборудование для испытания металлических и металлокомпозитных сосудов, находящихся под давлением (малолитражные баллоны дыхательных аппаратов) на прочность, а так же мойку сушку внутренней полости сосуда. Конструкция данного стенда позволяет проводить проверку одного сосуда. Подача давления производится с помощью усилителя давления. Регулировка испытательного давления производится за счёт установки значения управляющего воздуха. Процесс контроля заключается в основном в наполнении проверяемых сосудов и последующей подачей испытательного давления. При этом анализируется прочность и герметичность контролируемого объекта под влиянием статического давления. Так же на данном стенде можно проводить мойку одного сосуда и сушку четырёх сосудов одновременно.

Описываемое оборудование состоит из следующих узлов:

Защитная рампа:

- зажимные струбцины;
- адаптер для соответствующей резьбы;
- защитный колпак;
- аварийный слив.

Установка гидравлическая:

- бак для рабочей воды;
- насос (имеет плунжер низкого давления, плунжер высокого давления, всасывающий клапан, нагнетательный клапан, клапан сброса давления из магистрали);

- гидравлическое оснащение;
- манометр;
- водяной фильтр;
- приводной рычаг.

Установка мойки полости сосуда:

- наполнительные коммуникации воды;
- коммуникации слива воды;
- водяная ванна;
- шток обмыва;

- запорный кран подачи воды.

Установка сушки полости сосуда:

- нагнетатель воздуха;
- воздушный фильтр;
- линия подачи воздуха;
- разделительные краны секций линии подачи воздуха;
- штоки обдува.

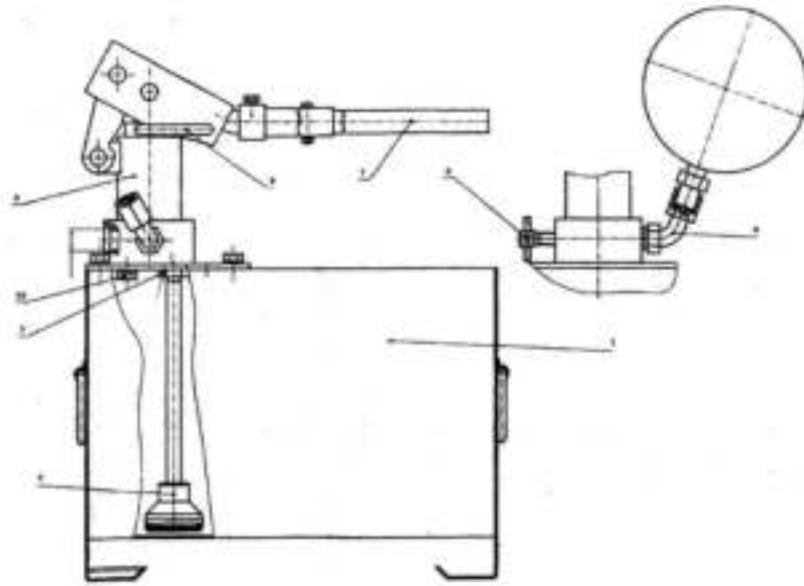
Устройство и работа защитной рампы СГИ-1

Защитная рампа для гидравлического испытания баллонов состоит из зажимных струбцин – 1, адаптера для соответствующей резьбы сосуда, защитного колпака – 2, аварийного слива – 3. Данное оборудование предназначено для безопасного проведения гидравлического испытания малолитражных баллонов дыхательных аппаратов на сжатом воздухе.



Устройство и работа гидравлической установки СГИ-1

Установка для гидравлического испытания баллонов состоит из бака – 1, в верхней плоскости которого установлен насос – 4. В корпусе насоса находится плунжер низкого давления с плунжером высокого давления внутри его. При создании низкого давления перемещаются оба плунжера совместно. При создании высокого давления плунжер низкого давления (большого диаметра) фиксируется в корпусе насоса. Плунжер высокого давления шарнирно соединён с приводом рычагом – 7. Насос имеет всасывающий клапан – 3, нагнетательный – 5 и клапан сброса давления магистрали – 6. Принцип работы насоса заключается в том, что при качании приводного рычага плунжерам сообщается возвратно-поступательное движение, при котором происходит всасывание рабочей жидкости из бака и подача её в магистраль.



Устройство и работа установки мойки полости сосуда СГИ-1

Установка мойки полости баллонов состоит из водяной ванны – 1, коммуникаций слива воды – 2, наполнительные коммуникаций воды – 3, запорный кран подачи воды – 4, шток обмыва – 5. При подключении к водопроводной сети используем внутреннее давление коммуникаций (1,4 атм) тем самым с помощью штока обмыва размещённого вертикально имеющего длину 50 см и внутренний диаметр 6 мм создаём дополнительное давление которое способствует качественной подачи воды с верху вниз в полость сосуда. После чего вода из полости сосуда попадает в водяную ванну и коммуникации слива.



Устройство и работа установки сушки полости сосуда СГИ-1

Установка сушки полости баллонов включает в себя электрический нагнетатель воздуха с воздушным фильтром – 1, линию подачи воздуха – 2, разделительные краны секций линии подачи воздуха – 3, штоки обдува – 4. При подачи воздуха электрическим нагнетателем воздух попадает по линии подачи воздуха в секции, которые перекрываются при необходимости разделительными кранами. Принцип работы установки заключается в том, что при подачи воздуха в полость сосуда по линиям подачи и штокам обдува влага находящаяся в полости баллона после проведения гидравлического испытания вытесняется из полости баллона и скапливается в лотке.



Использование стэнда

Установите баллон в испытательном месте (защитной рампе) и надежно зафиксируйте прижимными струбцинами.

В ходе испытания баллон должен быть надежно закреплен!

Вставьте наполнительный шланг в баллон и откройте вентиль на наполнительном шланге.

Наблюдайте за баллоном.

Полностью наполните баллон чистой, без механических примесей, водой до горловины.

Закройте вентиль на наполнительном шланге.

Винтите адаптер в баллон. Перед установкой адаптеров оберните резьбу тефлоновой лентой!

Соединение с адаптером должно быть надежным – если у вас появились сомнения, снимите соединитель и установите его снова!



Проверьте соединение составляющих узлов стенда с водоснабжением и канализационными коммуникациями.

Наполните бак гидравлической установки водой.

Подсоедините магистраль высокого давления насосной установки УГИ-1 к баллону, используя соответствующий адаптер.

Тщательно затяните все резьбовые соединения.



Используя насосную установку, удалите воздух из гидравлической системы и магистралей высокого давления:

- открыть кран водопроводной сети;
- открыть клапан сброса;
- произвести 10–15 качаний рукояткой;
- контролировать сброс рабочей жидкости через клапан в бак;
- закрыть клапан сброса.

Закройте защитный кожух защитной ramпы. Запрещается работать с открытым защитным кожухом – опасность травмы!

Произвести качание рукояткой, создавая в системе пробное давление равное испытательному давлению для баллона, осуществляя контроль по манометру.

Если система герметична, то достигнутое испытательное давление будет постоянным – если система не герметична, то давление начнет понижаться.

После выдержки баллона под пробным давлением сбросить давление из магистрали высокого давления, для чего медленно открыть клапан сброса на 1,5–2 оборота.

Примечание: в первоначальный момент работы насоса допускается просачивание рабочей жидкости из под плунжера до достижения давления 1 МПа.

Произвести осмотр баллона. Осмотр баллона производить только при рабочем давлении баллона.

Баллон признается выдержавшим гидравлическое испытание, если при осмотре не окажется разрыва, видимых деформаций, течи, слезок и потения (10 минут).

Снизить давление до 0.

Открыть защитный кожух. Не открывайте кожух, пока система находится под давлением.

Отсоединить баллон, вывернуть адаптер и вылить воду из баллона.

Снимите соединитель с адаптера и положите шланг на место.

Дополнительное оборудование

Верстак с тисами. Тисы должны иметь обжимные полукруглые лепестки для обжима сосуда в вертикальном положении для скручивания запорных вентилей.



Динамометрический ключ. Служит для контроля момента затяжки запорных вентилей в соответствии с сопроводительной документацией завода изготовителя.



Эндоскоп. Служит для осмотра внутренней полости сосуда (Питание данного оборудования не должно превышать 12 Вт.).



Весы для проверки массы сосуда.



Целесообразность идеи:

Сумма затрат по изготовлению данного оборудования составила пятьдесят пять тысяч рублей, что составляет 30 % от рыночной стоимости аналогичного оборудования заводского исполнения. Разработанный стенд гидравлического испытания (СГИ-1) на базе 3 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Иркутской области может эксплуатироваться как в помещении базы ГДЗС, так и на базе подготовленного мобильного специализированного передвижного пункта обслуживания малолитражных баллонов ДАСВ.

При изготовлении данного оборудования в местных гарнизонах пожарной охраны реализуется работа по своевременному проведению освидетельствованию малолитражных воздушных баллонов ДАСВ силами и средствами подразделений пожарной охраны гарнизонов, а также финансовая и экономическая выгода связанная с затратами на транспортировку к месту проведения освидетельствования баллонов и затратами по проведению данного вида работ.

СГИ-1 может эксплуатироваться как в помещении базы ГДЗС, так и на базе подготовленного мобильного специализированного передвижного пункта обслуживания малолитражных баллонов ДАСВ на шасси автомобиля (с учётом постоянной подачи источника электроэнергии и постоянной подачи воды на месте проведения испытания баллонов ДАСВ).

Оценка результата внедрения

В целях внедрения новых технологий в практическую деятельность газодымозащитной службы на базе ГДЗС ПЧ-9 3 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Иркутской области разработан сотрудниками СПТ 3 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Иркутской области подполковником внутренней службы Скопинцевым А.Ю., майором внутренней службы Сысоевым Д.Е. и изготовлен личным составом ПЧ-9 3 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Иркутской области стенд гидравлического испытания (СГИ-1) для определения механической прочности малолитражных воздушных баллонов дыхательных аппаратов на сжатом воздухе.

Данное оборудование прошло первичную аттестацию Ангарским отделом ФБУ «ИЦСМ» и соответствует требованиям нормативно-технической документации, ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации

сосудов, работающих под давлением» и инструкции ПТС 81.00.00.000 И1-ЛУ «Правила, порядок технического освидетельствования, критерии отбраковки и порядок ремонта металлокомпозитных баллонов ПТС «Супер» (Протокол №443/191 от 01.10.2014г.).

Государственным инспектором Иркутского территориального отдела по котлонадзору и надзору за подъемными сооружениями проведено обследование участка освидетельствования баллонов с целью проверки готовности предприятия к проведению технического освидетельствования баллонов дыхательных аппаратов. По результатам проверки составлен Акт о готовности предприятия для проведения освидетельствования баллонов на опасных производственных объектах подконтрольных Ростехнадзору.

На основании приказа Ростехнадзора от 16.03.2007г. № 162 об утверждении и введении в действие «Методических рекомендаций о порядке учета и применении шифров клейм для клеймения баллонов» РД 12-06-2007 и акта о готовности предприятия для проведения освидетельствования баллонов на опасных производственных объектах подконтрольных Ростехнадзору от 24.04.2015г. № 25/060/1593-р/кр/215 Енисейским управлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору было присвоено ФГКУ «3 отряд ФПС по Иркутской области» шифр клеймо.

На основании вышеизложенного участок испытания баллонов дыхательных аппаратов на сжатом воздухе 3 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Иркутской области готов для выполнения работ по определению механической прочности воздушных малолитражных баллонов ДАСВ.

Мобильное защитное сооружение гражданской обороны

Организация: ГУ МЧС России по Калужской области Отдел ИТМ, РХБМЗ и ПЖОН

Автор: заместитель начальника управления ГО и защиты населения, начальник отдела инженерно-технических мероприятий, радиационной, химической, биологической, медицинской защиты и первоочередного жизнеобеспечения населения полковник **Марухов Т.В.**

Краткое обоснование

В целях более качественного решения задач по инженерной защите личного состава МЧС России и населения, не обеспеченных защитными сооружениями гражданской обороны, предлагаю использовать быстровозводимые защитные сооружения гражданской обороны (далее – ЗС ГО) полной заводской готовности «Куб», оснащенные собственной колесной базой, с применением седельного тягача.

Пути реализации предложения

1. Разработать модульные защитные сооружения гражданской обороны полной заводской готовности «Куб», оснащенные собственной колесной базой.
2. Для транспортировки данных ЗС ГО использовать седельные тягачи необходимой грузоподъемностью повышенной проходимости.

Оценка результата внедрения

1. Внедрение данной идеи позволит значительно экономить финансовые средства, т. к. строительство стационарных ЗС ГО потребует в разы больших затрат.
2. Мобильность данных ЗС ГО позволит применять их как в случае оперативной передислокации сил и средств, так и при эвакуации населения из зон возможной опасности.



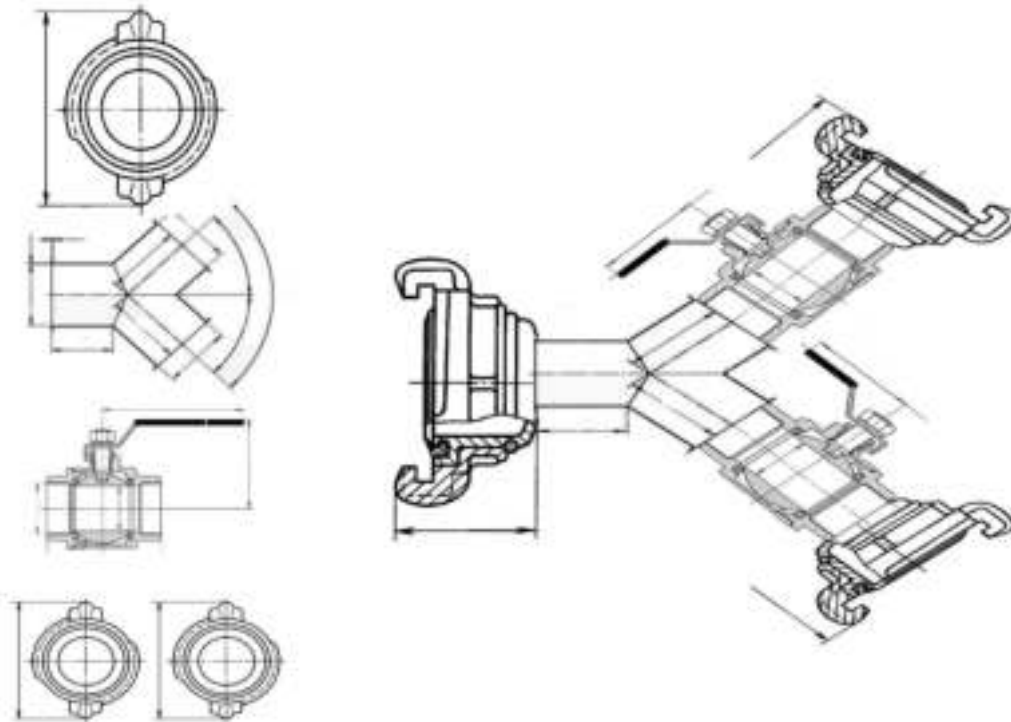
Повышение безопасности работы пожарных и спасателей

Организация: 1 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Калужской области

Автор: начальник караула старший лейтенант внутренней службы **Никитин Д.В.**

Краткое обоснование

Во время работы на пожаре или выполнении аварийно-спасательных работ часто приходится прокладывать несколько рабочих линий от трехходового разветвления. Для более оперативной подачи дополнительного ствола, а также для удобной работы и безопасности было придумано двухходовое разветвление с двумя шаровыми кранами 51x51 мм. С его помощью имеется возможность подключать дополнительную рабочую линию.



Пути реализации предложения

Предлагается разработать схемы изготовления данного ПТВ и внедрить в подразделения пожарной охраны. Провести с заинтересованными лицами занятия по работе с данным ПТВ. Финансовые затраты на реализацию минимальны.

Оценка результата внедрения

В качестве основных результатов внедрения данной идеи можно рассматривать проведение более быстрых и оперативных работ по тушению пожара и аварийно-спасательных работ.

Маркировка напорных рукавов цветными флуоресцентными полосами

Организация: Главное управление МЧС России по Калужской области

Автор: начальник ПЧ-35 по охране п. Товарково ПСС Калужской области
Чупрунов А. В.

Краткое обоснование

Маркировка позволяет не путать рукава, принадлежащие разным пожарным частям, работающим на пожарах на одной территории, как в дневное, так и в ночное время суток.

Пути реализации предложения

За каждой ПЧ, работающей на одной территории, закрепляется свой цвет: красный, зеленый, желтый и т. д. Далее каждая из ПЧ будет маркировать рукава только своим цветом.

На новые, смотанные рукава белого цвета наносится флуоресцентная эмаль (краска) в два слоя с двух сторон.

Если рукава имеют другой цвет, то первым слоем идет белая грунтовка, а далее флуоресцентная эмаль (краска). Удобно использовать краску в аэрозольных баллонах.

Оценка результата внедрения

После разматывания на рукаве образуется две линии во всю длину рукава. Флуоресцентная эмаль (краска) видна в дневное, вечернее и ночное время, даже при слабом освещении. Данное усовершенствование решит следующие вопросы:

1. Будет понятно, какая ПЧ проложила рукавную линию и в каком направлении.
2. Во время тушения пожара, при выходе из строя рукава становится ясно, рукав какой ПЧ пойдет под замену.
3. При уборке рукавов после пожара не будет путаницы с рукавами по принадлежности к той или иной ПЧ.
4. Личный состав ПЧ ведет максимальный визуальный контроль за состоянием «своих» рукавов.



Устранение возгораний (локализация) в начальной стадии

Организация: Главное управление МЧС России по Калужской области

Автор: заместитель начальника полковник внутренней службы
Бобровников Р.А.

Краткое обоснование

Среди множества средств первичного пожаротушения одним из самых простых, и в тоже время высокоэффективных является противопожарное полотно, изготовленное из плотной негорючей ткани.

Универсальное средство пожаротушения предназначено для тушения пожаров автомобилей на стоянках, подземных паркингах, при ДТП с возгоранием и т. д. Универсальность данного полотна заключается в том, что тушение пожара возможно без использования основных средств пожаротушения – пены, воды либо порошков. Одновременно с этим отсутствует возможность распространения огня на рядом стоящие транспортные средства. Оснащение: комплектация наборов первичных средств пожаротушения в подземных паркингах в ТЦ и ЖК, на открытых стоянках, на производствах, складах, не оборудованных противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, и т. д.

Противопожарное полотно выполнено из ткани Е-стекловолокна с односторонним полиуретановым покрытием. Покрытие содержит алюминиевый пигмент, что повышает стойкость к воздействию высоких температур.

Полотно сшито кремнеземной нитью.

Температурная стойкость ткани до 550 °С.

По краям для утяжеления вшит стекломат толщиной 4 мм, с плотностью 800 г/м². (что гарантирует надежность фиксации после накрытия очага пожара).

Размеры сшитого полотна 5500x7180 мм.

Вес полотна – не более 20 кг.

Преимущества полотна:

- не горит.
- не проводит электричество.
- не испускает ядовитых паров.
- отличается механической прочностью.
- устойчиво к действию химикатов.
- не подвергается гниению, не боится коррозии и грибка.

Пути реализации предложения

Предлагается данное полотно внедрить в подразделения пожарной охраны, оснащение экипажей мотогрупп, боевых расчётов на основной и специальной технике МЧС, экипажей ДПС, использование на личном автотранспорте. Тушение пожаров возможно при участии 2-х человек, что также сокращает время локализации пожара.

Полотно противопожарное можно применять не один раз, пока оно не выйдет со строя. Полотно компактных размеров, легкое по весу и обладает отменными техническими характеристиками.

Оценка результата внедрения

Противопожарным полотном могут укомплектовываться расчеты пожарных автомобилей. В таком случае возможно использования комбинированного тушения, когда во время стандартного метода пожаротушения пеной возможно накрывание соседних автомобилей от причинения им возможного ущерба. Неплохо показал себя метод тушения, когда горящий автомобиль накрывается противопожарным полотном до прибытия подразделений пожарной охраны, а по прибытию ПО в небольшие отверстия подаются стволы ГПС -600, «Пурга» и СВП. В таком случае сокращается время тушения пожара, уменьшается количество огнетушащих средств, используемых на тушение. Единственное условие использования такого метода – стопроцентная уверенность в отсутствии людей в горящем автомобиле.

На каждом предприятии, в организации и учреждении необходимо иметь первичные средства для самостоятельного тушения огня, среди которых важное место занимает противопожарное полотно. Полотно может применяться также и в домашних условиях, ведь пользоваться им очень просто даже без специальной подготовки.

Данное полотно разработано по инициативе сотрудников пожарно-спасательного гарнизона Калужской области в 2019 году и показало эффективность применения в рамках мероприятия «Комплексная безопасность 2021 года» и высоко оценена Статс-секретарем-заместителем Министра МЧС России генерал-лейтенантом Серко А.М.



Маневренная ручная лебедка для снятия двигателя и КПП

Организация: 60 ПСЧ 4 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кировской области

Автор: старший прапорщик внутренней службы **Ложкин О.А.**

Краткое обоснование

Данная конструкция облегчает проведение текущих ремонтов, подойдет для подразделений, где отсутствуют тельферы, либо другие грузоподъемные механизмы.

Пути реализации предложения

Приспособление можно собрать из металлолома, либо же с минимальными финансовыми затратами, упоры и направляющая варятся в размер, катушка и трос берутся произвольно, испытания можно проводить под нагрузкой.

Оценка результата внедрения

На данный момент использование данного инструмента в подразделениях отряда запрещено, ввиду того что требования охраны труда не изложены для подобных инструментов. Испытания проходил, заменяет работу грузоподъемных механизмов, облегчит проведение текущих ремонтов.



Агрегат для мойки пожарных рукавов

Организация: 28 ПСЧ 6 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кировской области

Автор: пожарный **Окулов О.В.**

Краткое обоснование

Агрегат подключается к пожарному гидранту с помощью пожарной колонки и напорного пожарного рукава. При пуске воды агрегат внутри себя создает направленные струи воды, которые смывают загрязнения с пропускаемого через агрегат пожарного рукава.

Пути реализации предложения

Агрегат выполнен из незначительного количества металлических труб, найти или приобрести которые не вызывает затруднений.

Оценка результата внедрения

До настоящего времени в пожарной части отсутствовало оборудование для мойки пожарных рукавов. Мойка осуществлялась на фасаде части и была не эффективна. Данный агрегат является возможной альтернативой специализированного оборудования, обеспечивая допустимое качество и скорость проведения работы.



Сушилка пожарных рукавов

Организация: 39 ПСЧ 5 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кировской области

Автор: заместитель начальника **Серебряков А.А.**

Краткое обоснование

Приспособление представляет собой электрический трёхфазный двигатель с воздушным вентилятором в закрытом корпусе улиточного типа, с выходом напора воздуха через полугайку диаметром 77 мм.

Пути реализации предложения

В основе приспособления используется готовый корпус с электродвигателем от теплового занавеса промышленных предприятий. На выход крепится труба диаметром 57 мм с наружной резьбой под полугайку диаметром 77 мм. При наличии тепловой завесы в подразделении, переделки минимальны, достаточно сил личного состава.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление облегчает обслуживание пожарных рукавов после использования и сокращает время постановки в расчёт. Также позволяет сушить рукава в подразделениях, где отсутствует сушильная башня для рукавов.



Устройство для сматывания рукавов в скатку

Организация: 8 ПСЧ 2 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кировской области

Автор: пожарный Халяпов Р.Р.

Краткое обоснование

Устройство, состоящее из металлических труб, крепится к подножке крыла, в разобранном виде занимает незначительное место на пожарном автомобиле, на подножке крыла остаются проушины для закрепления.

Пути реализации предложения

Реализуется из подручных материалов личным составом ФПС.

Оценка результата внедрения

Быстрое сматывание рукавов в скатки, после пожара, ПТЗ, занятий, простота использования и снижение трудозатрат.



Применение автомобильного планшета на пожарных автомобилях

Организация: 24 ПСЧ 1 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кировской области

Автор: водитель пожарного автомобиля **Ложкин Д.С.**

Краткое обоснование

В целях поддержания боеготовности подразделения и обеспечения безопасности дорожного движения предлагается использование автомобильного планшета на пожарных автомобилях:

1) с системой GPS для навигации в пути следования к месту проведения боевых работ.

2) с установленными метками источников наружного противопожарного водоснабжения.

3) с установленной камерой заднего вида с выводом на экран автомобильного планшета для безопасного движения задним ходом, в том числе в условиях плохой видимости (дождь, снег, туман) и в ночное время.

Пути реализации предложения

Установка автомобильного планшета на панель приборов в кабине боевого расчета осуществляется индивидуально под каждый пожарный автомобиль, но не в ущерб максимальной производительности генератора на автомобиле.

Оценка результата внедрения

Главным результатом внедрения является:

1) повышение боеготовности подразделения при проведении боевых действий по тушению пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

2) обеспечение дополнительных мероприятий по безопасности дорожного движения.





Разработка конструкции пневмогидравлического привода гидравлического аварийно-спасательного инструмента

Организация: Главное управление МЧС России по Костромской области

Автор: начальник караула 3 ПСЧ 1 ПСО лейтенант внутренней службы Смирнов М.В.

Краткое обоснование

Внедрение разрабатываемого устройства в спасательных подразделениях позволит достичь следующих результатов:

- использовать гидравлический аварийно – спасательный инструмент без применения внешних двигателей и мускульной силы человека для создания давления рабочей жидкости;
- моментально создавать давление рабочей жидкости для работы гидравлического инструмента;
- повысить мобильность спасательных подразделений.



Выявленные недостатки



Насос с ДВС

- трудоемкость обслуживания;
- необходимость хранения и транспортировки топлива;
- проблемы с запуском при низких температурах;
- высокая стоимость;
- низкая мобильность.



Ручной насос

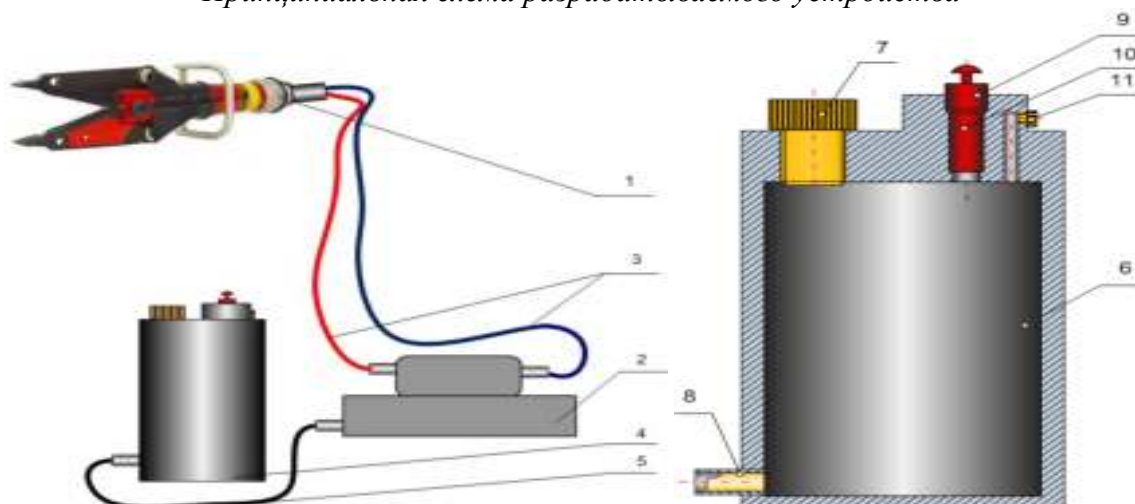
- малая эффективность по сравнению с насосами с ДВС;
- требуют для работы дополнительную единицу расчета из числа личного состава.

Насосная станция СНГа «Штурм»



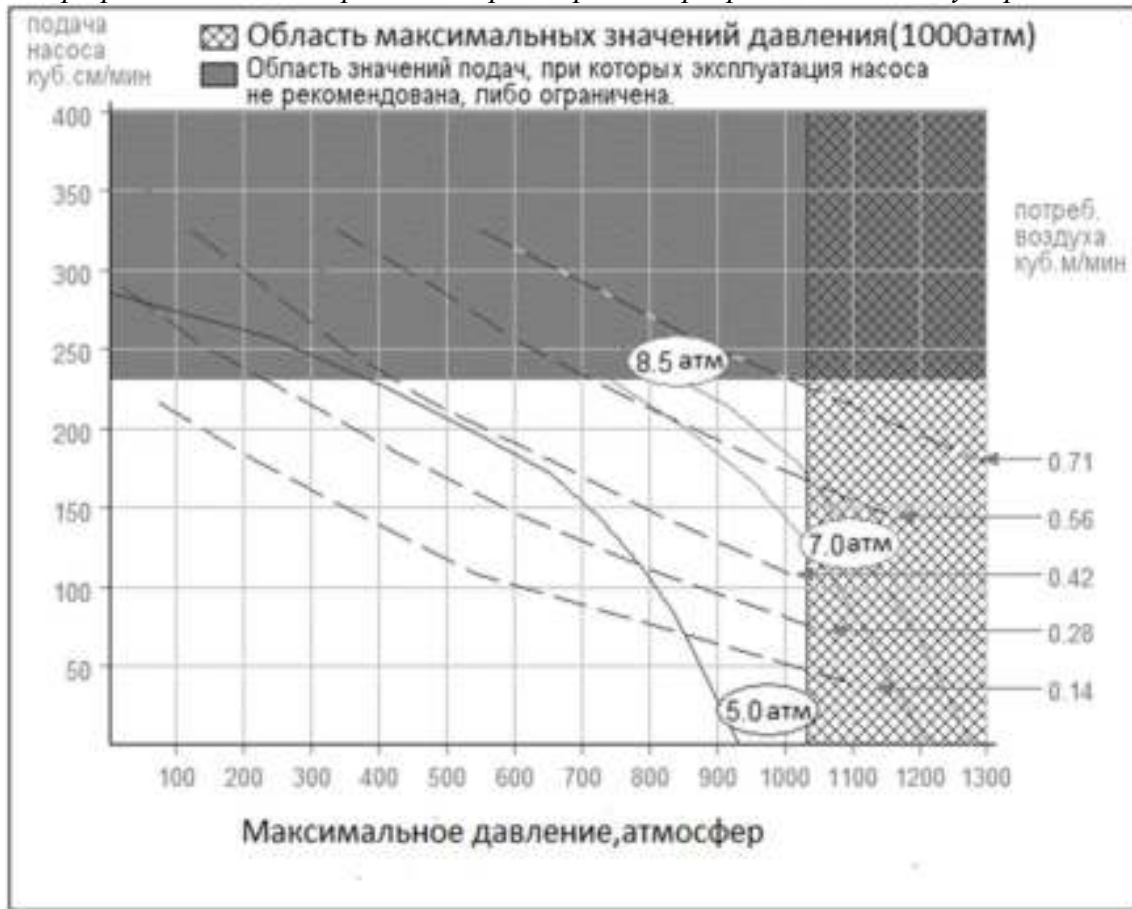
Параметры	СНГа «Штурм»
Давление рабочей жидкости, МПа, тах	63
Кол-во подключаемых инструментов	1
Производительность, л/мин, не менее	0,45
Тип привода	Электрический
Заправочный объём масляного бака, л	1,2
Рабочий объём масляного бака, л	1
Габариты, мм	310x250x470
Масса, кг	8,2

Принципиальная схема разрабатываемого устройства



- 1 – исполнительный механизм; 2 – пневмогидронасос рабочей среды;
 3 – шланги высокого давления; 4 – ресивер; 5 – шланг газовый;
 6 – вертикальная цилиндрическая ёмкость; 7 – отверстие с крышкой;
 8 – штуцер; 9 – затвор; 10 – пиропатрон; 11 – предохранительный клапан

График зависимости рабочих характеристик разрабатываемого устройства



Фотографии рабочего прототипа привода

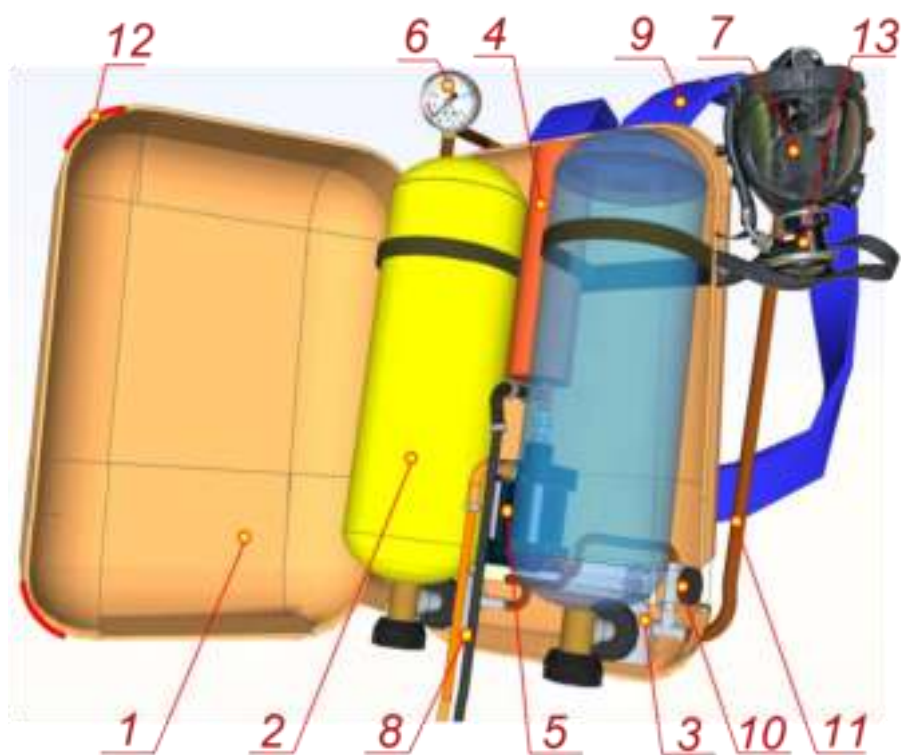




Перспективы дальнейшей модернизации устройства







Комплектация устройства



№ Поз.	Наименование
1.	Композитный корпус
2.	Баллон для сжатого воздуха ВМК 6,8-139-300 с вентилем
3.	Редуктор для баллона
4.	Расширительный бачок для масла
5.	Пневмогидронасос
6.	Сигнальное устройство
7.	Панорамная маска «Panorama Nova»
8.	Шланги высокого давления «Спрут-С» (комплект)
9.	Подвесная система
10.	Соединительная запорная арматура
11.	Шланги низкого давления (комплект)
12.	Отражатели
13.	Легочный автомат

Оценка результата внедрения

	Необходимое оборудование для проведения аварийно-спасательных работ в среде не пригодной для дыхания	Параметры			
		Количество задействованных человек для выполнения работ, чел.	Масса переносимого оборудования для проведения АСР в среде непригодной для дыхания, кг	Время перекусывания стального прута диаметром 18 мм, с	Занимаемый комплексом объем в отсеках основного (специального) пожарного автомобиля, дм ³
При использовании ручного привода ГАСИ (НРС-2/80)			41,5	50-60	131
При использовании бензинового			47,4	50-60	150

привода ГАСИ (СГС-1-80ДХМ)					
При использовании электрического привода ГАСИ			42,2	50-60	141
При использовании ранцевого пневмогидравлического комплекса			27,5	30	67

* В соответствии с условиями выполнения норматива № 9.3.1 по пожарно-строевой и тактико-специальной подготовке для личного состава ФПС ГПС «Перекусывание стальной арматуры Ø18 мм с помощью «Спрут», ГАСИ иностранного производства» данное упражнение должно быть выполнено не более, чем за 60 сек.

(50 сек. – «отлично», 55 сек. – «хорошо», 60 сек. – «удовлетворительно»).

** Данные получены экспериментальным путем.

Технология и система машин с окоркой деревьев на лесосеке для безопасной заготовки и утилизации древесины, зараженной радиацией, опасных сухостойных, изъеденных короедом и обгорелых деревьев

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Автор: доцент кафедры № 34 (эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов) факультета (инженерного), к.т.н., с.н.с. **Кушляев В.Ф.**

Краткое обоснование

Постоянно растущие техногенные процессы хозяйственной деятельности людей вызывают не имеющий аналогов в природе приток материальных и энергетических компонентов в окружающую среду. Большую остроту в последние годы приобрела проблема ведения хозяйственной деятельности на территориях, которые загрязнены выпадениями радиоактивных веществ, вызванных авариями на объектах атомной индустрии и проводимыми испытаниями ядерного оружия [1,2,3].

В западных регионах страны, в том числе Брянской области, в результате аварии на Чернобыльской АЭС радиоактивные осадки на многие годы осложнили, а в некоторых местах и вовсе приостановили ведение хозяйственной деятельности ряда отраслей народного хозяйства, которые связаны с использованием земельных ресурсов. Значительные площади, где плотность загрязнения радионуклидами превышает предельно допустимые нормативы, выведены из хозяйственного оборота. А на радиоактивно загрязненных землях, используемых в лесохозяйственном и сельскохозяйственном производстве применяется специальный комплекс мероприятий, позволяющих снизить поступление радионуклидов в организм человека. Это определяет государственную стратегию природоохранительной политики страны, закрепленную в законодательных актах [9], которая основывается на фундаментальном положении, направленном на сохранение, восстановление и улучшение использования объектов окружающей природной среды, и имеет важнейшее значение для обеспечения оптимальных условий жизни, развития производства и культуры. Вследствие заражения древесины радиацией [4-10].

Пути реализации предложения

Цель данной работы: выполнить анализ и обоснование основных эксплуатационных свойств и параметров ТТМ и на основании полученных результатов разработать предложения для повышения работоспособности ТТМ для заготовки и утилизации древесины с радиоактивным загрязнением. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

анализ загрязнений территорий и районов, подвергшихся радиоактивному загрязнению;

рассмотрение технологий и техники, применяемых для заготовки и утилизации древесины с радиоактивным загрязнением;

расчет и обоснование параметров надежности ТТМ;

расчет мощности и выбор двигателя для ТТМ.

Оценка результата внедрения

Практическая значимость ВКР заключается в возможности использования результатов работы при разработке новых машин заводами АО «Брянский автомобильный завод» и ООО «ЕЗСМ «Континент».

**Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий**

Академия гражданской защиты

**Кафедра эксплуатации транспортно-технологических машин и
комплексов**

КОНКУРСНАЯ РАБОТА

«Есть идея»

Тема: «Технология и система машин с окоркой деревьев на лесосеке для безопасной заготовки и утилизации древесины, зараженной радиацией, опасных сухостойных, изъеденных короедом и обгорелых деревьев».

Научный руководитель: доцент кафедры № 34 (эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов) факультета (инженерного), к.т.н., с.п.с.

Кушлев Валерий Федорович

Химки – 2021

Список авторов конкурсной работы «Есть идея»:

«Технология и система машин с окоркой деревьев на лесосеке для безопасной заготовки и утилизации древесины, зараженной радиацией, опасных сухостойных, ильденных короедом и обгорелых деревьев».

ФГБВОУ ВО

Академия гражданской защиты МЧС России

Кафедра: «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (кафедра № 34).

№ п/п	Фамилия, имя, отчество автора (соавтора) – должность, звание, уч. степень	Объем работ, выполненный автором (соавтором).
1.	Кушляев В.Ф. -доцент каф.№34, к.т.н., с.н.с., изобретатель СССР	Научное руководство, разработка методик, математич. моделей, заявок на изобретения, написание пояснительной записки.
2.	Асламов А. Ю.- ст. IV курс. ФИ (2020 г.)	Участие в подготовке раздела 1.
3.	Курчин Д.В. - курсант IV курс. КИФ (2019 г.)	Участие в подготовке раздела 2.
4.	Кушляева О.В., с.н.с. НТЦ АО «Машлес»	Участие в подготовке разделов 2 и 3, заявок на изобретения, подготовка Акта - приложение 1.
5.	Кушляев Д.В., директор по развитию НТЦ АО «Машлес»	Участие в подготовке разделов 2 и 3, заявок на изобретения, подготовка Акта - приложение 1.
6.	Леонов В.А.- директор ООО «ЕЗСМ «Континент»	Разработка проектной документации, изготовление опытных образцов машин
7.	Ильин А.И. – гл. конструктор АО «МК «Витязь»	Разработка проектной документации, изготовление опытных образцов машин
8.	Сдобнов А.Б. – исполнительный директор АО «Брянский автомобильный завод»	Разработка проектной документации, изготовление опытных образцов машин

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ДЗРФ	- Арктическая зона Российской Федерации
ТП	технологический процесс
ВСОРУ	валочно-сучкорезно-окорочное-раскряжевальное устройство
ТС	- транспортное средство
ТТМ	- транспортно-технологическая машина
ЧС	- чрезвычайная ситуация
НЗУ	- накопленный экологический ущерб
ГСМ	- горюче-смазочные материалы

СОДЕРЖАНИЕ

Разделы конкурсной работы	Страницы разделов
СОДЕРЖАНИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. Технологии и техника, применяемые для утилизации леса зараженного радиацией.	5
1.1. Оценка радиоактивного заражения лесонасаждений Брянской области.	5
1.2. Оценка сухостойных и зараженных короедом лесонасаждений Московской области.	7
1.3. Основные нормативные документы, регулирующие заготовку и утилизацию радиоактивного, зараженного короедом и сухостойного леса.	8
1.4. Машины и оборудование, применяемые для заготовки и утилизации радиоактивного, сухостойного и пораженного короедом леса.	10
Выводы по первой главе.	
2. Обоснование технологических и технических характеристик комплекта машин и оборудования для заготовки и утилизации зараженного радиацией, изъеденного короедом, и сухостойного леса.	15
2.1. Методика оценки зависимости сменной производительности ТТМ от основных природно-производственных факторов.	16
2.2. Методика обоснования мощности двигателя сочлененной гусеничной транспортно-технологической машины	22
2.3. Расчетная модель «машина-дерево как механическая система» для заготовки с окоркой опасных сухостойных, поврежденных пожаром, изъеденных короедом и зараженных радиацией деревьев.	27
2.4. Методика оценки надежности транспортно-технологической машины	39
2.5. Методика обоснования нормативных параметров надежности транспортно-технологической машины.	46
2.6. Заявка на изобретение «Способ выработки окоренных сортиментов и рабочий орган для его осуществления»	52
2.7. Патент № 2683917 «Транспортное средство повышенной проходимости»	58
Выводы по второму разделу	63
3. Основные направления и методы обеспечения работоспособности транспортно-технологической машины при проектировании и эксплуатации	64
3.1. Основные направления и методы обеспечения работоспособности транспортно-технологической машины на стадии проектирования.	64
3.2. Основные направления и методы обеспечения работоспособности транспортно-технологической машины на стадии эксплуатации.	65
3.3. Параметры и показатели базового и нового технологического процесса и комплекса машин и оборудования	67
Выводы по третьему разделу	68
Заключение	68
Список использованных источников	
Приложение 1. Расчет экономической эффективности применения «Технологии и системы (комплекса, машины) машины с окоркой и обрезкой сучьев деревьев на лесосеке для безопасной заготовки и утилизации древесины, зараженной радиацией, а также опасных сухостойных, изъеденных короедом и обгорелых деревьев».	71

ВВЕДЕНИЕ

Постоянно растущие техногенные процессы хозяйственной деятельности людей вызывают не имеющий аналогов в природе приток материальных и энергетических компонентов в окружающую среду. Большую остроту в последние годы приобрела проблема ведения хозяйственной деятельности на территориях, которые загрязнены выпадениями радиоактивных веществ, вызванных авариями на объектах атомной промышленности и проводимыми испытаниями ядерного оружия [1,2,3].

В западных регионах страны, в том числе Брянской области, в результате аварии на Чернобыльской АЭС радиоактивные осадки на многие годы ослабили, а в некоторых местах и вовсе приостановили ведение хозяйственной деятельности ряда отраслей народного хозяйства, которые связаны с использованием земельных ресурсов. Значительные площади, где плотность загрязнения радионуклидами превышает предельно допустимые нормативы, выведены из хозяйственного оборота. А на радиоактивно загрязненных землях, используемых в лесохозяйственном и сельскохозяйственном производстве применяется специальная комплекс мероприятий, позволяющих снизить поступление радионуклидов в организм человека. Это определяет государственную стратегию природоохранительной политики страны, закрепленную в законодательных актах [9], которая основывается на фундаментальном положении, направленном на сохранение, восстановление и улучшение использования объектов окружающей природной среды, и имеет важнейшее значение для обеспечения оптимальных условий жизни, развития производства и культуры. Вследствие заражения древесины радиацией [4-10].

Цель данной работы: выполнить анализ и обоснование основных эксплуатационных свойств и параметров ТГМ и на основании полученных результатов разработать предложения для повышения работоспособности ТГМ для заготовки и утилизации древесины с радиоактивным загрязнением. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- анализ загрязненных территорий и районов, подвергшихся радиоактивному загрязнению;
 - рассмотрение технологий и техники, применяемых для заготовки и утилизации древесины с радиоактивным загрязнением;
 - расчет и обоснование параметров надежности ТГМ;
 - расчет мощности и выбор двигателя для ТГМ.
- Практическая значимость ВКР заключается в возможности использования результатов работы при разработке новых машин заводами АО «Брянский автомобильный завод» и ООО «ЕЗСМ «Континент».

1. Технологии и техника, применяемые для утилизации леса, зараженного радиацией.

В результате техногенных аварий, в том числе на Чернобыльской атомной электростанции, значительная часть лесных массивов страны подверглась радиоактивному загрязнению.

Использование древесины из таких регионов весьма актуально, так как позволяет решать экологические проблемы за счет снижения вероятности повторного заражения радионуклидами прилетающих территорий. Предлагается решать данные проблемы на основе технологии переработки древесины, загрязненной радионуклидами на базе мобильных установок, работающих непосредственно на лесосеке от бензиновых или дизельных двигателей, через карданный вал или генераторные установки. Это позволит избежать перевозки зараженной древесины в чистые регионы, организовать переработку без строительства стационарных цехов и уменьшить затраты на ее переработку. Эта технология позволяет с минимальными потерями заготавливать и отгружать потребителю древесину в виде окоренного сырья или готовых пиломатериалов. Образующиеся при этом радиоактивные отходы древесины предложено утилизировать путем измельчения и захоронения непосредственно на лесосеке или методами газификации с помощью газогенератора, который позволяет получить генераторный газ с минимальным уровнем загрязнения радионуклидами.

Для получения чистой древесины необходимо выполнять целый ряд технологических операций – окорку, распиловку, переработку отходов от распиловки и раскряжевки. Предпочтение следует отдавать мобильным установкам, работающим от бензиновых или дизельных двигателей, или установок. [3-10].

Окорка сортиментов может выполняться передвижным окорочным станком с приводом отбора мощности от вала трактора. Погрузка окоренных сортиментов на подвижной состав может осуществляться манипулятором погрузчиком или самогрузящимся автомобилем, который устанавливается в удобном для погрузки месте.

В районах зон загрязнения, где удельная активность цезия-137 превышает допустимые нормы не только в коре, но и в верхнем 3-х сантиметровом слое древесины проводить окорку нецелесообразно, так как все равно необходимо удалить верхний слой древесины.

При переработке древесины, зараженной радионуклидами, невозможно их полностью удалить, незначительная часть все равно остается. Поэтому из такой древесины целесообразно изготавливать продукцию, которая будет эксплуатироваться там, где не будет прямого контакта с человеком (например, шпала). Производство шпал не сопряжено с большим количеством операций и является наименее трудоемким. До настоящего времени они находят широкое применение, так как Россия располагает самой большой в мире протяженностью железных дорог (более 50% грузооборотом в стране осуществляется железнодорожным транспортом). Для предлагаемых вариантов технологических процессов в настоящее время можно использовать мобильные установки как отечественного, так и зарубежного производства. Сортименты диаметром свыше 22 см можно очищать от коры, вывозить для дальнейшего использования или распиловки на мобильных лесопильных рамах, ленточнопильных или круглопильных установках на обрезные пиломатериалы и отгружать потребителю. Для переработки сортиментов диаметром менее 22 см в технологический процесс лесосечных работ можно включать различные передвижные фрезернопильные установки, которые дают возможность практически все сортименты диаметром в верхнем торце 6...18 см и в комле до 22 см переработать в пиломатериалы. Оставшуюся древесину диаметром в верхнем торце меньше 6 см (вершинки и сучья) можно измельчать в передвижных рубильных машинах. [3-10].

1.1. Оценка радиоактивного заражения лесонасаждений Брянской области.

Катастрофа, случившаяся в ночь с 25 на 26 апреля 1986 года, стала крупнейшей за всю историю атомной энергетики. Радиоактивное облако накрыло 14 регионов страны. Наиболее пострадавшей, в результате аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. оказалась Брянская область. Площадь загрязнения составила более 11800 км². Постановлением Правительства РФ от 18.12.1997 г. № 1582 были определены зоны радиоактивного загрязнения, а также районы и населенные пункты, относящиеся к ним. Можно с уверенностью сказать, что степень экологических проблем Брянской области несоизмерима с ее территорией. Леса приняли основную нагрузку при распространении радионуклидов от взрыва на Чернобыльской АЭС. Есть массивы, где радиация выше 40 юри на квадратный километр [1,2].

Территория брянских лесов, подвергшихся радиоактивному загрязнению, составила более 310 тысяч гектаров, в то время как весь лесной фонд области составляет 1,2 миллиона гектаров, это около 25 % от всех лесных угодий региона. Особенно в свое время пострадали от радиации юго-западные районы. При этом объем опасного сухостоя, по оценкам брянских специалистов, составляет более 930 тысяч кубических метров, и он продолжает ежегодно увеличиваться на десятки тысяч кубометров. Сухостойный лес подвержен воздействию короедов, является распространителем болезней, и представляет повышенную опасность в пожарном отношении [1,3,4].

Проблема с радиационным лесом тянется с момента чернобыльской трагедии уже на протяжении более 30 лет. В зонах наибольшего радиоактивного загрязнения скопилось около 2,8 млн. м³ древесины, объем которой ежегодно увеличивается на десятки тысяч кубометров. Экологи выражают опасения в том, что из-за пожаров может появиться вероятность поднятия радиоактивного облака на территории области [1].

При этом почти 30 % брянских лесов находятся в радиационной зоне, приходящейся на леса, подвергшиеся радиоактивному загрязнению свыше 5 Ки/км².

В этот же период скопилось более полумиллиона кубометров спелой и перестойной древесины. Еще 800 тысяч кубометров составил погибший молодняк. Он не выдержал болезней и, возможно, последствий аварии в Чернобыле.

По данным ФГУ ВНИИМ в зоне радиоактивного загрязнения лесов (15 Ки/км²) ежегодно проводится рубки главного пользования на площади до 100 га (Брянская обл.).

- **40% территории** Брянской области (22 района, в которых живут 484 тысячи человек) подверглись радиоактивному загрязнению;

- **в 120 раз** превышены уровни радиоактивного загрязнения в юго-западных районах области;

- **760 тысяч гектаров** сельскохозяйственных угодий оказались радиоактивно загрязненными;

- **327 тысяч гектаров** леса (треть всего лесного фонда области) попали в зону радиации;

- **Четверть** всей сельхозпродукции региона производится в юго-западных (чернобыльских) районах;

- **8 миллиардов рублей** компенсаций за последний год получило население «чернобыльских» территорий за утраченное жилье (жилье, которое государство обязано выкупать у жителей, вылетающих из «чернобыльской зоны»);

- **1,5 млрд. руб.** из федерального и областного бюджета ежегодно выделяет на субсидии пострадавшим от аварии;

- **250 тысяч Брянцев**, то есть каждый пятый житель области, получают компенсации и социальные выплаты по «чернобыльской» программе. Из них 90% живут в зонах радиоактивного загрязнения;

- **5 тысяч ликвидаторов** последствий аварии на Чернобыльской АЭС

живет в Брянской области;

- из-за радиоактивного загрязнения жители Брянской области в **3,5 раза чаще** чем остальные россияне болеют раком щитовидной железы;

- **13 тысяч человек** за последние два года уехали из приграничных юго-западных районов Брянской области;

- **493 жилищных сертификата** на сумму **716,3** миллионов рублей в 2012 году выданы в Брянской области ликвидаторам последствий аварии на Чернобыльской АЭС и переселенцам из загрязненных территорий. Еще **120 человек** стоят в очереди на получение жилья.

Неодинаковая степень загрязнения территорий вызвала необходимость классификации их на зоны. Для регламентации проводимых работ с точки зрения обеспечения радиационно-безопасных условий труда работников отрасли и по комплексу ограничений на ведение лесного хозяйства в зависимости от плотности загрязнения почвы радионуклидами выделяются 4 зоны:

1) **Зона признания с льготным экономическим статусом** (плотность загрязнения цезием-137 от 1 до 5 Ки/км²) – плотность радиационного загрязнения незначительная, можно заниматься сельским хозяйством.

2) **Зона признания с правом на отселение** – (плотность загрязнения цезием-137 от 5 до 15 Ки/км²) – существует угроза здоровью жителей. Разрешено переселение жителей в «чистые зоны» и возмещение материального вреда.

3) **Зона отселения** – (плотность загрязнения цезием-137 свыше 15 Ки/км²) – есть серьезная угроза жизни и здоровью людей, нежелательно заниматься сельским хозяйством. Людям лучше покинуть эти места.

4) **Зона отчуждения** – (плотность загрязнения цезием-137 свыше 40 Ки/км²) территория, с которой после аварии на ЧАЭС эвакуировали людей. Там и сейчас запрещено жить, и заниматься сельским хозяйством. [4,5]

“В сравнении с 1986-1988 годами анализ показывает, что более 250 тыс. га у нас перешли в группу чистых земель, то есть уровень радиации составляет менее 1 кюри. Это около 19% от всей площади. В том числе в юго-западных районах 102 тыс. га”, - сказал Прудников.

По его словам, еще примерно на 355,5 тыс. га уровень радиации превышает 1 кюри, на около 100 тыс. га фиксируется свыше 5 кюри.

По словам Прудникова, за прошедшие после черновильской аварии годы существенно сократилась плотность загрязнения земли цезием. “В настоящее время средневзвешенный показатель плотности загрязнения цезием по области составляет на сельскохозяйственных угодьях 1,56 кюри на кв. км, в том числе на пашне - 1,18 кюри на кв. км, на кормовых угодьях - 2,6 кюри на кв. км. Снижение к уровню 1986-1988 годов на сельскохозяйственных угодьях произошло в 2,3 раза, на пашне - в 2,5 раза, на пастбищах - в 1,8 раза. В юго-западных районах на сельскохозяйственных угодьях снижение составило 2,5 раза, на пашне - 2,8 раза, на пастбищах - 1,9 раза”, - отметил он.

Более 254 тыс. га сельскохозяйственных земель Брянской области, подвергшихся радиоактивному загрязнению после аварии на Чернобыльской АЭС, переведены в разряд чистых территорий. Уровень радиации не превышает 1 кюри, что является безопасным для ведения сельского хозяйства, сообщил 24.04.19 в ТАСС директор федерального государственного центра химизации и сельскохозяйственной радиологии “Брянский” Петр Прудников. [5]

С 2004 года в Брянской области действует федеральная и региональная программы продолжения последствий аварии на ЧАЭС.

В этой программе одной из основных задач является «создание условий безопасного лесопользования на загрязненных территориях и реализации проекта по приведению в безопасное состояние лесов с высокими и опасными уровнями радиоактивного загрязнения».

Реализация проекта предусматривает работы по оснащению необходимой техникой и оборудованием специализированных организаций и подразделений для защиты населенных пунктов, а также рабочих и материально-технических средств, необходимых для тушения лесных пожаров в радиоактивно загрязненных лесах. Другими словами, эти мероприятия направлены на охрану загрязненных лесонасаждений и включают такую важную проблему как утилизация загрязненной древесины с получением чистой продукции (брус, доска).

В новую концепцию Программы на период до 2020 г. включен такой показатель как увеличение площади лесов, возвращенных в хозяйственный оборот в целях заготовки древесины (по отношению к общей площади лесов на загрязненных территориях).

1.2. Оценка сухостойных и зараженных короедом лесонасаждений Московской области.

Запрет всех видов рубок в Московской области, пожары 2010 года, ветровалы и ледяные дожди 2011 года ослабили деревья и сделали их легкой добычей для прожорливого жука. Все проблемы области уходят своими корнями в предыдущие годы, когда лесными массивами региона практически никто не занимался, и в лесах, ослабленных засухой, пожарами, буреломами, ветровалями и высокой антропогенной нагрузкой, активизировался опасный жук-вредитель.

Известно, что в 2012 году в Московской области зафиксирована вспышка роста численности короеда-типографа. К осени 2012-го года четверть ельников Московской области была поражена короедом.

Эпидемия жука короеда-типографа в Московской области приобрела к 2014 году катастрофические масштабы. К этому времени короед-типограф повредил и практически уничтожил около 100 тыс. га лесных площадей. В Московской области и прилегающих регионах накоплены большие площади насаждений с наличием сухостойных деревьев, погибших из-за нашествия короеда-типографа. Процесс заготовки указанных деревьев является опасным для рабочих и требует разработки специальной технологии.

Если в 1993 году общий объем заготовки древесины в Московской области составлял около 2,5 миллиона куб. метра, то в 2010 году – всего 115 тысяч куб.метров. В 2011 году, несмотря на то, что на расчетку горельников 2010 года в Московской области были заручены огромные силы и средства, заготовлено было всего 817 тысяч кубометров древесины.

31 октября 2012 года губернатор Московской области С.К.Шойгу провел в подмосковном Егорьевске совещание на тему "Санитарное состояние лесов Московской области и меры их оздоровления". На совещании он заявил, что в области необходимо в год вырубать около семи миллионов кубометров древесины для приведения лесов области в благоприятное санитарное состояние. Комитету лесного хозяйства Московской области он поручил в срок до 1 декабря подготовить по итогам совещания предложения.

Для заготовки древесины в количестве около семи миллионов кубометров в год и реального приведения лесов Подмосковья в благоприятное санитарное состояние необходимо разработать целый комплекс мер, основными из которых являются разработка лесозаготовительного технологического процесса и системы (комплекса) машин с учетом наличия на лесосеках значительного объема опасных сухостойных и ильденных короедом деревьев. Указанные меры должны быть направлены не только на расчетку погибших насаждений и заготовку леса, но и на последующее восстановление устойчивых лесных экосистем.

В данном случае необходимо также отметить, что площадь лесных пожаров в России в 2021 году побил рекорды с начала XXI века. Об этом сообщает ТАСС. По данным информационной системы дистанционного мониторинга (ИСДМ) Рослесхоза, на территории России сгорели 18,2 миллиона гектаров леса. На большинстве площадей остались обгоревшие деревья, которые необходимо срочно убирать. Специальной техники, способной вести заготовку деревьев с очисткой обгоревшей поверхности ствола дерева на лесосеке на сегодня нет. Необходима машина для заготовки сотен тысяч кубометров деревьев, оставшихся после лесного пожара на сегодня нет.

АО «Машлес» в качестве базового варианта технологического процесса предлагает процесс, включающий операции:

1) Валка-пакетирование-трелевка+обрезка сучьев-раскряжевка+вывозка сортиментов на завод+окорка сортиментов на заводе. Комплекс машин валочно – трелевочная (аналог ЛП-17А, ЛП-58) + сучкорезно-раскряжевочная (аналог ЛО-35); окорочный станок (аналог VK- 26, Valen Cone);

2) Валка-обрезка сучьев-раскряжевка + погрузка и транспортирование сортиментов + вывозка сортиментов на завод + окорка сортиментов на заводе. Комплекс машин валочно-сучкорезно-раскряжевочная (аналог МЛХ-434 ПО «МГЗ», Беларусь) + погрузочно-транспортная – форвардер (аналог МЛХ-434 ПО «МГЗ», Беларусь) + вывозка сортиментов на завод + окорка сортиментов на заводе (аналог VK- 26, Valen Cone).

1.3. Основные нормативные документы, регулирующие заготовку и утилизацию радиостойного, зараженного короедом и сухостойного леса.

Порядок осуществления рубок леса в различных зонах радиоактивного загрязнения определяется:

- 1) лесным кодексом Российской Федерации от 4 декабря 2006 года N 200-ФЗ,
- 2) приказом МПР (Министерство Природных Ресурсов) РФ от 16 июля 2007 г. N 184 "Об утверждении правил заготовки древесины",
- 3) приказом МПР РФ от 16 июля 2007 г. N 185 "Об утверждении правил ухода за лесом",
- 4) приказом Рослесхоза от 29 декабря 2007 г. N 523 "Об утверждении методических документов",
- 5) лесохозяйственным регламентом лесничества (лесопарка),
- 6) нормативными актами субъекта Российской Федерации с учетом изменений и ограничений, связанных с радиоактивным загрязнением компонентов лесных экосистем.

Основной целью рубок леса в загрязненных радионуклидами лесах является получение древесины, соответствующей по содержанию цезия-137 и стронция-90 установленным санитарным нормативам. Одновременно при рубках леса в условиях радиоактивного загрязнения должны решаться задачи сохранения и усиления средообразующих, защитных и иных полезных природных свойств леса как биогеохимического барьера на пути миграции радионуклидов, в том числе повышение пожарной устойчивости насаждений, загрязненных радионуклидами.

Регламентация отдельных видов рубок леса по зонам радиоактивного загрязнения производится в следующем порядке.

В зонах загрязнения почвы цезием-137 от 1 до 15 и стронцием-90 - от 0,15 до 3 Ки/км² осуществляются все виды рубок леса, предусмотренные Лесным кодексом РФ, в том числе:

- рубки спелых и перестойных лесных насаждений;
- рубки средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных лесных насаждений при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений;
- рубки средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных лесных насаждений при уходе за лесами;
- рубки лесных насаждений любого возраста на лесных участках, предназначенных для строительства, реконструкции и эксплуатации объектов, предусмотренных статьями 13, 14 и 21 Лесного кодекса Российской Федерации, в том числе для рубки, расчистки квартальных, граничных просек, строительства, ремонта, эксплуатации лесохозяйственных и противопожарных дорог, устройства противопожарных разрывов и т.п.

В зонах загрязнения почвы цезием-137 от 15 до 40 и стронцием-90 - свыше 3 Ки/км² проводится преимущественно санитарные и прочие рубки, допускаются рубки спелых и перестойных насаждений с целью сохранения биологической и противопожарной устойчивости лесных экосистем. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 1992 года N 1008 "О режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС" разрешение на проведение любых рубок леса выдается органами местного самоуправления с учетом рекомендаций территориальных органов Росприроднадзора и Роспотребнадзора с выдачей санитарного паспорта на проведение работ. В этом документе указывается режим ограничений и комплекс мероприятий по радиационной безопасности работ, в том числе особые условия их проведения с целью обеспечения безопасности здоровья человека, природной среды и получения продукции леса, не превышающей установленные санитарные нормативы.

На территориях, загрязненных радионуклидами с плотностью загрязнения почвы цезием-137 свыше 40 Ки/км², рубки леса проводятся только в рамках профилактических и реабилитационных мероприятий по сохранению биологической и противопожарной устойчивости лесов по специально разработанным проектам, утверждаемым органами местного самоуправления, территориальными органами Росприроднадзора и Роспотребнадзора. Рубки леса с целью заготовки древесины в этой зоне радиоактивного

загрязнения не проводятся. Санитарные и прочие рубки проводят в целях обеспечения биологической устойчивости, противопожарного обустройства лесов, строительства, реконструкции и эксплуатации лесных дорог, линий связи, линий электропередач и др. Санитарные и прочие рубки проводят по специально разработанным технологиям с разрешения органов местного самоуправления при наличии санитарного паспорта.

Учитывая особые защитные функции лесов по сдерживанию выноса радионуклидов за пределы загрязненных территорий, в качестве основных способов рубок спелых и перестойных лесных насаждений предпочтительно должны назначаться выборочные или постепенные рубки, позволяющие сохранить насаждения в сомкнутом состоянии. Осуществление сплошных рубок в этих условиях допускается только при условии воспроизводства леса на вырубленных участках со сроком начала не позднее двух лет после окончания рубки.

Решение об осуществлении конкретных видов рубок леса на территориях, загрязненных радионуклидами, принимается только после получения результатов предварительной оценки радиационной обстановки (мощность дозы ионизирующего излучения, плотность радиоактивного загрязнения почвы, уровни содержания радионуклидов в намечаемых к заготовке лесных ресурсах) на лесном участке, осуществляемой специализированными организациями системы радиационного контроля Рослесхоза, аттестованными в установленном порядке.

Отвод лесного участка в рубку проводят только после оформления акта радиационного обследования участка и принятия решения об использовании участка по назначению.

Оценка радиационной обстановки на лесных участках, намечаемых в рубку, осуществляется путем радиационного обследования лесного участка, которое заключается в непосредственном измерении мощности дозы ионизирующего излучения (плотности потока бета-частиц), отборе проб почвы, лесной подстилки и древесных ресурсов и последующем измерении содержания в них радионуклидов.

При невысоких уровнях радиоактивного загрязнения почвы допускается выборочное радиационное обследование части лесных участков. Учитывая зависимость величины коэффициентов перехода радионуклидов из почвы в лесную растительность от целого ряда факторов (плотности радиоактивного загрязнения почвы, состава древесного, лесорастительных условий и др.), при выборочном радиационном обследовании во всех лесорастительных зонах и лесных районах предпочтительно обследовать лесные участки, отличающиеся наиболее высокими коэффициентами перехода радионуклидов в древесину основных лесобразующих пород.

Объем выборочного радиационного обследования различается по лесорастительным зонам и лесным районам и зависит от дозообразующего радионуклида, плотности радиоактивного загрязнения почвы и преобладающей в составе насаждения породы.

1.4. Машины и оборудование, применяемые для заготовки и утилизации радиоактивного, сухостойного и поврежденного короедом леса.

Для выполнения операций валка, пакетирование, трелевка, транспортирование, обрезка сучьев и раскряжевка могут быть использованы машины (их аналоги и прототипы):

- 1) валочно-трелевочная ЛП-17А, основные технические характеристики (табл.1, рис.1.1, рис.1.2),
- 2) сучкорезно-раскряжевочная СМ – 35, основные технические характеристики (табл.1.2, рис.1.3),
- 3) гусеничная погрузочно-транспортная машина повышенной проходимости, основные технические характеристики (табл.1.3, рис.1.4 и рис. 1.5).

Для дальнейшей модернизации предлагаемых машин могут быть использованы шасси повышенной проходимости заводов: АО «Брянский автомобильный завод», ООО ЕЗСМ «Континент», АО «МК «Витязь».

Таблица 1.1 - Основные технические характеристики ЛШ – 17А

База	ЛХТ – 100
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	73,0 (100)
Скорость движения, км/ч	2,89-12,8
Удельный расход топлива, г/л.с.	155
Производительность по чистому времени работы при среднем объеме хлыста 0,45 м ³ - м ³ /ч, не менее	35
Грузоподъемный момент манипулятора, кНм	110
Диаметр обрабатываемых деревьев в месте реза, мм, не более	650
Удельное давление на грунт с гусеницей шириной 600 мм, кПа (кгс/см ²)	35,0 (0,35)
Конструкционная масса, кг	13 400
Габаритные размеры (дл. шир. выс.) машины в транспортном положении, мм	7050, 2 370, 3 500



Рисунок 1.1 - Валочно-трелевочная машина ЛШ-17А Трелевка деревьев в полупогруженном положении.



Рисунок 1.2 - Валочно-транспортная машина ЛПТ-17А

Таблица 1.2 - Основные технические характеристики СМ - 35

База	ТТ - 4М
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	95,5 (130)
Скорость движения, км/ч	2,28-10,23
Удельный расход топлива, г/л.с.	167
Производительность по чистому времени работы при среднем объеме хлыста 0,45 м ³ - м ³ /ч, не менее	27
Грузоподъемный момент манипулятора, кНм	110
Диаметр обрабатываемых деревьев в месте реза, мм, не	650
Удельное давление на грунт с гусеницей шириной 550 мм, кПа (кгс/см ²)	44,7 (0,45)
Конструкционная масса, кг	16 890
Габаритные размеры (дл. шир. выс.) машины в транспортном положении, мм	6 850, 2 700, 3 840



Рисунок 1.3 – Сучкорезно-раскряжеочная машина CM-35

Таблица 1.3 - Основные технические характеристики ТС

Мощность двигателя ЯМЗ-238М2/диз. кВт (л.с.)	176 (240)
Масса перевозимого груза, до, т	12
Масса транспортера в снаряженном состоянии, кг	14 160
Полная масса транспортера, кг	24 510
Габаритные размеры, не более, мм	10 000 x 2 900 x 3 400
Среднее удельное давление на грунт, кПа (кг/см ²)	21,4 (0,22)
Максимальная скорость, км/ч	30
Контрольный расход топлива, л/100 км	180
Максимальный преодолеваемый подъем, % (°)	580 (30)
Глубина преодолеваемого брода, м	1,8
Максимальный кроссвор, %, (°)	180 (10)
Номинальная мощность двигателя, brutto, кВт (л.с.)	176 (240)

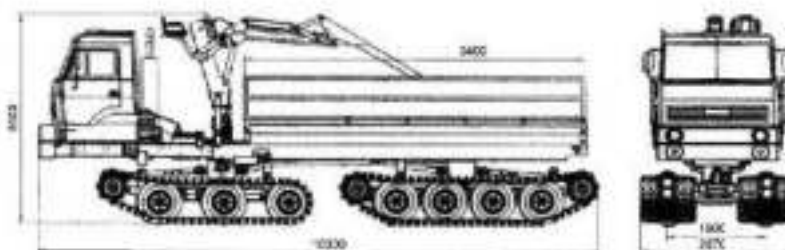


Рисунок 1.4 - Гусеничная погрузочно-транспортная машина повышенной проходимости завода ООО «ЕЗСМ «Континент» для перевозки древесины в полностью погруженном положении.



Рисунок 1.6 – Транспортно-технологическая машина повышенной проходимости с полуприцепом на шасси завода ООО «ЕВСМ «Континет» при транспортировании пачки деревьев в полностью нагруженном положении в сложных природно-климатических условиях.

Указанные машины будут производить валку, обрезку сучьев, раскряжку хлыстов, пакетирование и трелевку деревьев на верхний склад.

На складе будет выполняться сжигание и захоронение отходов в отведенных местах.

Для снятия с бревен зараженного слоя требуемой толщины можно использовать:

- а) мобильный миниавтомобиль КАНТ-2М (для толстомерного сырья);
- б) установку передвижную фрезернопильную УПФП-1М (для тонкомерного сырья).

Лесосечные зараженные отходы можно измельчать на дробилку в передвижной рубильной машине типа УРП-1.

В агрегатах КАНТ-2М и УПФП-1М снимаемая зараженная часть древесины также превращается в измельченную древесную массу.

Зараженную измельченную древесную массу можно:

- а) сжигать в специальных котлах;
- б) проводить её захоронение;
- в) собирать в специальные контейнеры и вывозить на заводы по утилизации таких отходов.

Чистая пилопродукция вывозится лесовозным автомобильным тягачом, оборудованным гидроманипулятором. В качестве силовой базы тягача используется КАМАЗ, МАЗ -509А или Урал-43204 с прицепом и тягачи АО «Брянский автомобильный завод». [6]

Для обработки заготовленной древесины можно использовать передвижную пилораму ЛРВ-1 для продольной распиловки лесоматериала на доски и брусья (производства шпал и пиломатериалов).

Для повышения качества эксплуатации машины, снижения времени цикла, снижения нагрузки на оператора и повышения производительности была разработана и совместно с немецкой фирмой в Германии изготовлена автоматизированная система управления ВТМ ЛРВ-17А (базовая ЛРВ-17А была изготовлена в России и отправлена в Германию для оборудования автоматизированной системой управления).

Автоматизированная система была создана с условием, что оператор в любое время может вмешиваться в управление машиной ручным способом. Необходимость в ручном управлении возникает при выполнении таких элементов цикла как окончательная наводка рабочего органа на дерево и при укладке дерева в коник машины, а также при непредвиденных ситуациях.

Частичная автоматизация производства, а в дальнейшем и максимально возможная или полная, являются одним из эффективных методов заготовки леса в насаждениях, загрязненных радионуклидами. Промышленные роботы на базе машин ЛП-17А и СМ-35 значительно повышают производительность процесса заготовки, существенно сокращают влияние человеческого фактора на производственный процесс, обеспечивают снижение нагрузки на оператора и его защиту от воздействия опасной среды.

Измельчение лесосечных отходов на щепу можно производить мобильными рубительными машинами, которые подразделяются на следующие типы:

1. Самоходные рубительные машины. К этому типу относят рубительные машины, которые смонтированы на шасси трактора или автомобиля. При этом на автомобиле или тракторе устанавливают манипулятор, загрузочный лоток, щепопровод или транспортер. К этому типу относят и рубительные машины, смонтированные сзади или спереди трактора.

2. Передвижные рубительные машины. К этому типу рубительных машин относят машины, смонтированные на раме шасси специальной тележки или трейлера. На такой раме монтируют и двигатель для рубительной машины, гидростанцию, манипулятор и т.п. Тележку или трейлер перевозят трактором или автомобилем в отведенные места (на пункт погрузки или специальную площадку) и там ее оставляют для производства щепы.

3. Прицепные рубительные машины. Эти машины смонтированы на прицепе, но вращение пожевого аппарата рубительной машины (диска или барабана) происходит от двигателя трактора через раздаточную коробку и карданный вал. Таким образом, без трактора эти машины не работают.

4. Самоходные рубительные комбайны. К этому типу относят установки, включающие трактор, рубительную машину, двигатель машины, манипулятор и бункер-самосвал для щепы, смонтированные на самом тракторе.

5. Самоходные лесозаготовительные комплексы. Они включают технику для заготовки сортиментов, рубительную машину для рубки вершин и веток и бункер для щепы.

6. Мобильные комплексы для производства технологической и топливной щепы. Подобный комплекс включает устройство для очистки деревьев от сучьев, окорочный станок, рубительную машину, бункер для щепы и устройство для подачи щепы в кучу или щеповоз. Комплекс смонтирован на трейлере, который перемещают тягачом. Комплекс предназначен для производства технологической щепы для целлюлозно-бумажного производства и древесных плит, а также для измельчения сучьев и вершин на топливную щепу.

Все перечисленные типы мобильных рубительных машин находят широкое применение в различных странах, в том числе и в России.

Выводы по первой главе:

1. Проведена оценка радиационной обстановки Брянской области.
2. Выполнена оценка сухостойных и зараженных короедом лесонасаждений Московской области.
3. Рассмотрены основные нормативные документы, регулирующие заготовку радиоактивного леса.
4. Приведен ряд машин и оборудования для проведения работ по заготовке радиоактивного леса.

2. Обоснование технологических и технических характеристик комплекта машин и оборудования для заготовки и утилизации зараженной радиацией, истребленного короедом, и сухостойного леса.

2.1 Методика оценки зависимости сменной производительности ТТМ от основных природно-производственных факторов.

Формула сменной производительности ТТМ

$$P_{см} = \frac{420 * K_{зм} * \frac{K_{гр} * G_{п}}{0,8}}{\frac{K_{гр} * G_{п}}{0,8 * V} * t_{ц}^0 + \frac{600 * \frac{K_{гр} * G_{п}}{0,8}}{q * a * v_1} + \frac{120 * l_{тр}}{v_{тр}} + t_{зм}}$$

где

$P_{см}$ - эксплуатационная сменная производительность машины, м³;

420- время смены, мин.;

$K_{зм}$ - коэффициент полезного использования времени смены;

$t_{ц}^0$ - время цикла валки-пакетирования одного дерева, мин.;

$t_{зм}^0 = 0,75 + 0,2 \dots$, мин.;

V - средний объем хлыста, м³;

$G_{п}$ - эксплуатационная масса машины, т.;

$K_{гр}$ - коэффициент грузоподъемности машины;

$$K_{гр} = \frac{G_{п}}{G_{п}}$$

$G_{п}$ - масса пачки деревьев, т.;

$\frac{K_{гр} * G_{п}}{0,8}$ - объем пачки деревьев, м³;

0,8 – объемная масса пачки деревьев, т/м³;

q - средний запас леса на 1 га, м³;

Для всего объема заготовок леса по отрасли аппроксимировано следующее выражение:

$$q = 585,7 V$$

a – ширина ленты набора пачки деревьев, м.;

v_1 -средняя скорость переездов машины при формировании пачки деревьев, км/ч;

$v_{тр}$ - средняя скорость движения машины при транспортировании пачки, км/ч;

$l_{тр}$ -среднее расстояние транспортирования пачки деревьев, км;

$t_{зм}$ - время, затрачиваемое машиной на погрузочном пункте, мин.

Исходные данные для оценки производительности ВТМ приведены в табл. 2.1

Таблица 2.1 Исходные данные, определяющие производительность ВТМ

Фактор	Значение фактора			
	Мин.	Макс.	Мат. ожидание	Интервал варьирования
Время смены, мин.	-	-	420	-
Коэффициент полезного использования времени смены ($K_{вп}$)	0,2	1	0,8	0,1
Время цикла ($t_{ц}^d$), мин.	0,3	1	0,65	0,1
Средний объем хлыста (V), м ³	0,1	1	0,25	0,1
Эксплуатационная масса машины (G_m), т.	2 16	16 30	11	1 2
Коэффициент грузоподъемности машины ($K_{гп}$)	0,2	1	0,6	0,2
Объемная масса пачки деревьев, т/м ³			0,8	
Средний запас леса на 1 га, (q), м ³	10 150	150 300	130	10 50
Ширина ленты набора пачки деревьев, (a), м	2	16	10	2
Средняя скорость машины при палке-пакетировании (v_1), км/ч	0,6	3,6	1,2	0,6
Средняя скорость движения машины при транспортировании пачки и холостом ходе ($v_{гп}$), км/ч	1	9	3	1
Среднее расстояние транспортирования пачки деревьев ($l_{гп}$), км	0,5 0,5	0,5 3	0,3 0,3	0,05 0,5
Время, затраченное на погрузочном пункте на одну пачку ($t_{зм}$), мин	-	-	3	-

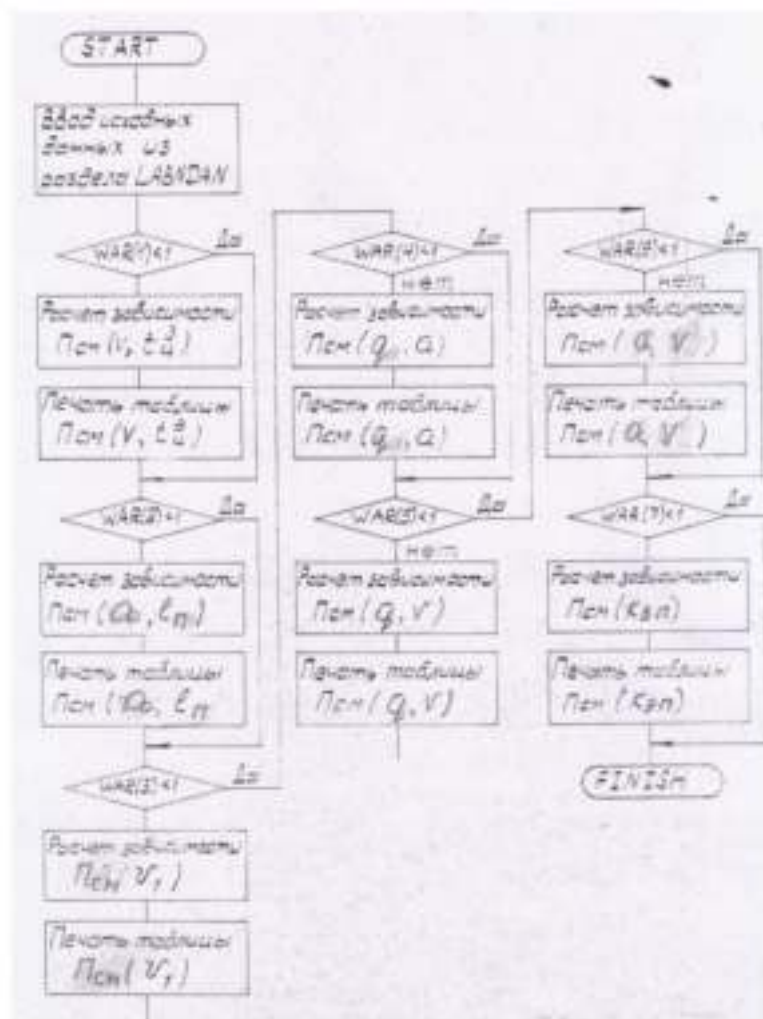
Определим зависимости сменной производительности ВТМ от следующих основных факторов:

$$P_{см} = P_{см}(V, Q_{п}), P_{см} = P_{см}(Q_{п}, V), P_{см} = P_{см}(v_{гп}, l_{гп}),$$

$$P_{см} = P_{см}(l_{гп}, v_{гп}), P_{см} = P_{см}(v_1), P_{см} = P_{см}(q, d),$$

$$P_{см} = P_{см}(d, V), P_{см} = P_{см}(t_{ц}^d, V), P_{см} = P_{см}(K_{вп}),$$

В соответствии с математической моделью сменной производительности ВТМ разработан алгоритм расчета производительности. На рис. 1 представлен блок-схема программы расчета сменной производительности ВТМ от основных природно-производственных факторов.



Программа расчета зависимости сменной производительности ТТМ от основных факторов. Программа написана в соответствии с методикой оценки производительности. Аналитические выражения для P_{ch} запрограммированы. Блок-схема программы расчета сменной производительности ТТМ от основных природно-производственных факторов

Таким образом, чтобы получить 7 зависимостей этих целевых функций от различных факторов, входящих в правые части. Это сделано в программе при помощи 7 двойных вложенных циклов.

Есть возможность считать любое количество зависимостей от 1 до 7, для этого в программе действует массив WAR из 7 чисел.

Входные данные вводятся в программу один раз и в полном объеме, независимо от варианта счета в соответствии с данной методикой.

Инструкции пользователю программы.

Программа выполняет расчет 7 различных вариантов зависимостей:

- 1) $P_{\text{см}}$ от V и q (от среднего объема хлыста и среднего объема пачки)
- 2) $P_{\text{см}}$ от $v_{\text{ср}}$ и $l_{\text{ср}}$ (от средней скорости движения машины при трелевке и холостом ходе и среднего расстояния транспортирования пачки)
- 3) $P_{\text{см}}$ от v_1 (от средней скорости движения ВТМ при валке-пакетировании)
- 4) $P_{\text{см}}$ от Q_1 и A (от среднего запаса леса на 1 га и ширины ленты набора пачки)
- 5) $P_{\text{см}}$ от A и V (от ширины ленты набора пачки и среднего объема хлыста)
- 6) $P_{\text{см}}$ от V и $T_{\text{ц}}^{\text{д}}$ (от среднего объема хлыста и времени цикла)
- 7) $P_{\text{см}}$ от КВП (от коэффициента полезного использования времени смены)

Подготовка данных к программе VQP

- 1) WAR- строка из 7 чисел. Если нужно рассчитать все 7 вариантов, то задается строка: 1,2,3,4,5,6,7. Если i -ый вариант считать не надо, то в соответствующей позиции задается 0.
- 2) T- число t (время смены, мин.),
K1- коэффициент, равный 600
K2- коэффициент, равный 120
KPP- число $T_{\text{ин}}$ (время на погрузочном пункте, мин.).
- 3) Строки из 4 чисел (min, max, mat, Ожидание, шаг).

КВР-КВП

ТСД- $t_{\text{ц}}^{\text{д}}$

V-V

Q-q

QP- $Q_{\text{п}}$

A-a

V_1-v_1

VSR- $v_{\text{ср}}$

LSR- $l_{\text{ср}}$

Программа VQP находится в разделе LABSMEN

Данные находятся в разделе LABWDAN

Управляющие команды находятся в разделе LABW

в общей библиотеке TV.TLIB1

Программа написана на языке PL/I

Анализ зависимости сменной производительности ТТМ от основных факторов.

Основными факторами, определяющими производительность ТТМ являются средний объем хлыста (V), средний объем пачки деревьев ($Q_{\text{п}}$), средний запас леса на одном га (q), эксплуатационное время цикла валки-пакетирования одного дерева ($t_{\text{ц}}^{\text{д}}$), средняя скорость движения машины с пачкой и в холостом направлении ($v_{\text{ср}}$), средняя скорость движения машины при переездах в процессе формирования пачки деревьев (v_1), среднее расстояние трелевки ($l_{\text{ср}}$), ширина обрабатываемой ленты леса за один проход машины (d), коэффициенты полезного использования машины по времени смены ($K_{\text{в.т.}}$) и года ($K_{\text{г.т.}}$).

На рис. 2.1 приведены графики зависимости сменной производительности ВТМ от основных факторов.

Из графиков видно, что наибольший рост производительности машины происходит

при увеличении среднего объема хлыста V с 0,1 до 0,4 м³, среднего запаса леса на 1 га с 50 до 150 м³, среднего объема пачки деревьев до 6-7 м³, средней скорости движения машины с пачкой и в холостом направлении до 3,0-4,0 км/ч, средней скорости движения машины при переездах до 1,8 км/ч, ширины ленты лесосеки при формировании пачки деревьев до 6,0 м. При средней скорости движения ВТМ $v_{cp}=1,2-2,4$ км/ч производительность наиболее интенсивно снижается при L_{cp} до 0,3 км. Причем в данном интервале можно еще выделить L_{cp} до 0,15-0,17 км. В этом интервале наиболее выражено происходит уменьшение производительности. С возрастанием v_{cp} свыше 3,5 км/ч производительность растет незначительно.

При снижении времени цикла менее 0,6 мин производительность растет наиболее интенсивно. Причем этот рост явно выражен при среднем объеме хлыста 0,1-0,4 м³ и является незначительным при объемах хлыста свыше 0,4 м³. Производительность ВТМ зависит прямо пропорционально увеличению коэффициентов использования времени смены и времени года.

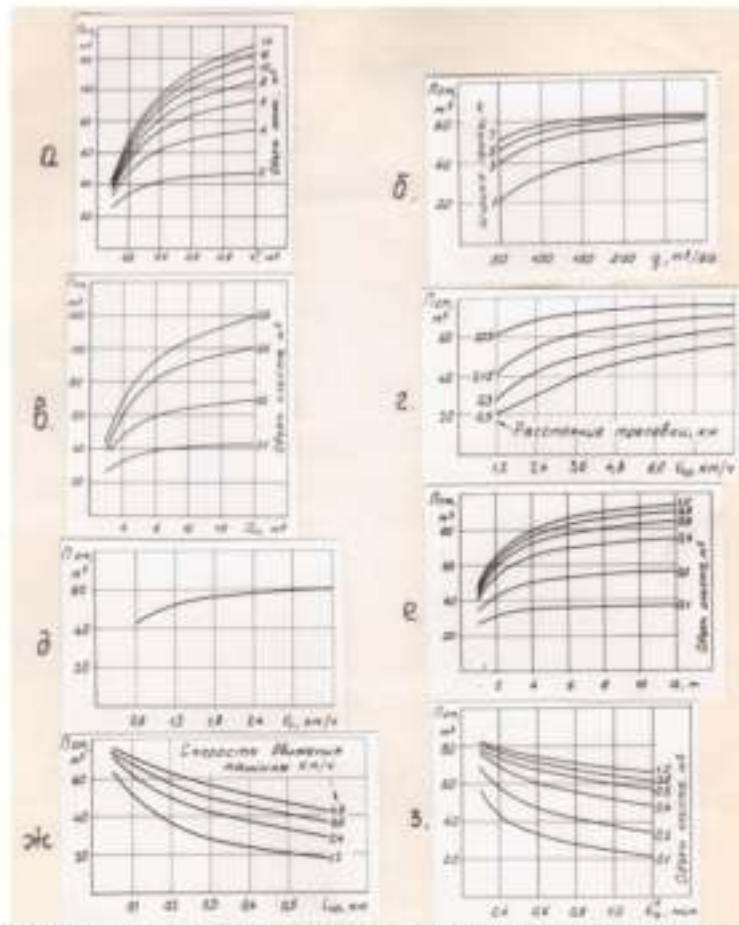


Рис. 2.1 Зависимость сменной производительности ТТМ от основных факторов.

Оценка зависимости удельных приведенных затрат от основных природно-производственных факторов.

Формула удельных приведенных затрат палок-трелевки деревьев.

В качестве целевой функции оценки экономической эффективности использования ТТМ принято выражение, отражающее основной критерий оценки-удельные приведенные затраты на заготовку 1 м³ леса.

$$Z_{уд} = C + EK,$$

где $Z_{уд}$ - удельные приведенные затраты заготовки леса, руб/м³;

C- удельные эксплуатационные затраты заготовки леса, руб/м³;

E- нормативный коэффициент эффективности, E=0,15;

K- удельные капитальные вложения, руб/м³.

С учетом основных затрат данное выражение можно представить в следующем виде:

$$Z_{уд} = \frac{1}{\alpha_{ос}} (C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + EK),$$

где C_1 - зарплата основных рабочих с начислениями в смену, руб.;

C_2 - основная и дополнительная зарплата вспомогательных рабочих в смену, руб.;

$$C_3 = \frac{0,411 \cdot Ц_6}{T_p}$$

0,411- доли амортизационных отчислений;

$Ц_6$ - балансовая стоимость машины, руб.;

T_p - рабочее время машины в году, смен;

C_4 - затраты на ГСМ и рабочую жидкость в смену, руб.;

C_5 - затраты на текущий ремонт в смену, руб.;

C_6 - материалы и прочие затраты в смену, руб.;

$$EK = \frac{0,15 \cdot Ц_6}{T_p}$$

Выполнив подстановку и сделав преобразования последней формулы, получим:

$$Z_{уд} = \frac{\frac{K_{гр} \cdot G_M}{0,8 \cdot V} \cdot t_{н}^d + \frac{600 \cdot \frac{K_{гр} \cdot G_M}{0,8}}{q + a \cdot v_1} + \frac{120 \cdot l_{ср}}{v_{ср}} + t_{ин}}{420 \cdot K_{ин} \cdot \frac{K_{гр} \cdot G_M}{0,8}} \cdot (C_1 + C_2 + C_4 + C_5 + C_6 + \frac{0,561 \cdot Ц_6}{T_p})$$

В общем виде данная формула имеет вид:

$$Z_{уд} = \frac{1}{n_{сн}} \cdot (C + \frac{0,561 \cdot Ц_6}{T_p}),$$

где C - суммарные эксплуатационные затраты в смену без амортизационных отчислений, руб.;

$\frac{0,561 \cdot Ц_6}{T_p}$ – амортизационные отчисления и капитальные вложения в смену, руб.;

2.2. Методика обоснования мощности двигателя сочленённой гусеничной транспортно-технологической машины

В качестве исходных данных рассматривается конструкция и технические характеристики машины завода ООО «ЕЗСМ «Континент» (рисунок 2.13)

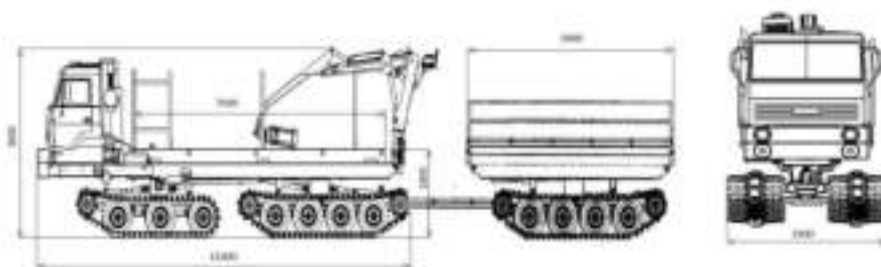


Рисунок 2.13 - Транспортно-технологическая машина (ТТМ) ТСК-15 КМУ (гидроманипулятор и грузовая платформа) с прицепом на гусеничном шасси с электроприводом.

Транспортно-технологическая машина (рисунок 2.14) предназначена для погрузки и перевозки различных строительных и промышленных грузов, а также сыпучих материалов в условиях бездорожья, временных и сезонных дорог, в тяжелых природно-климатических условиях, в том числе в условиях Арктической зоны.



Рисунок 2.14 – Транспортно-технологическая машина с гидроманипулятором и грузовой платформой

Технические характеристики ТТМ даны в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Технические характеристики ТТМ.

№	Наименование показателя	Значение
1.	Модель машины	ТТМ
2.	Назначение машины	ТТМ
3.	Шасси	Двухшассийное
4.	Двигатель, тип, мощность, кВт/ л.с.	Дизельный, ЯМЗ-238М2, 176/240
5.	Масса снаряженной машины, т	16,6
6.	Масса перевозимого груза, т	15
7.	Максимальная скорость движения, км/ч	30

8.	Среднее удельное давление на грунт, кПа, (кгс/см ²)	22,2 (0,22)
9.	Максимальный преодолеваемый подъем, % (°)	580(30)
10.	Глубина преодолеваемого брода, м	1,8
11.	Наименьший радиус поворота, м	14
12.	Экипаж боевого расчета, включая водителя, чел.	3
13.	Трансмиссия	Механическая
14.	Подвеска	Торсионная
15.	Гусеницы / ширина, мм	Резиновая лента со стальными звеньями / 970

Основные положения к обоснованию мощности двигателя сочлененной машины.

Мощность двигателя ТТМ в общем виде определяется по формуле (2.1):

$$Ne = \frac{P_k V}{3600 \cdot \eta_{tr} \cdot \eta_g} \quad (2.1)$$

Мощность двигателя ТТМ, состоящей из двух шарнирно сочлененных гусеничных шасси может быть определена по формуле (2.2):

$$Ne = \frac{P_{k_1} V_{\alpha}}{3600 \cdot \eta_{tr1} \cdot \eta_{g1}} + \frac{P_{k_2} V_{\alpha}}{3600 \cdot \eta_{tr2} \cdot \eta_{g2}} \quad (2.2)$$

где Ne – мощность двигателя ТТМ, кВт;

P_k – касательная сила тяги ТТМ, Н;

P_{k_1}, P_{k_2} – касательная сила тяги, необходимая для преодоления сил сопротивления движению, соответственно переднего и заднего шасси, Н;

V_{α} – скорость движения ТТМ, км/ч;

η_{tr1}, η_{tr2} – КПД трансмиссии, соответственно переднего и заднего шасси (механической КПД 0,80÷0,85, гидравлический КПД по РД 22-17-79);

η_{g1}, η_{g2} – коэффициент, учитывающий потери на ведущем участке гусеницы, соответственно переднего и заднего шасси (0,95÷0,96).

Общее значение P_k складывается из P_{k_1} переднего шасси и P_{k_2} заднего шасси:

$$P_{k_g} = P_{k_1} + P_{k_2} \quad (2.3)$$

$$P_{k_1} = (0,66 G_M + 0,15 G_{II}) \left(f_1 \cos \alpha \pm \sin \alpha \pm \delta_1 \frac{l}{g} \right) \quad (2.4)$$

$$P_{k_2} = (0,34 G_M + 0,85 G_I) \left(f_2 \cos \alpha \pm \sin \alpha \pm \delta_2 \frac{l}{g} \right) \quad (2.5)$$

где G_M, G_I – сила веса, соответственно ТТМ и груза, Н;

$0,66G_M, 0,34G_M$ – сила веса, соответственно переднего и заднего шасси, Н;

$0,15G_{II}, 0,85G_{II}$ – сила веса груза, приходящаяся соответственно на переднее и заднее шасси, Н;

f_1, f_2 – коэффициент сопротивления качению машины, соответственно переднего и заднего шасси;

α – угол подъема ;

j – ускорение ТТМ в поступательном движении, $м/с^2$;

g – ускорение силы тяжести, $м/с^2$;

δ_1, δ_2 – коэффициент учета вращающейся массы, соответственно переднего и заднего шасси.

В таблице 2.5 приведены исходные данные для расчета мощности двигателя ТТМ.

Таблица 2.5 – Исходные данные для расчета мощности двигателя ТТМ

Фактор	Значение факторов			Интервал варьирования
	Минимальное	Максимальное	Математическое ожидание	
1	2	3	4	5
$G_M, Н$	160 000	700 000	162876	30 000
$G_z, Н$	0	250 000	147000	
f_1	0,05	0,5	0,15	0,05
f_2	0,05	0,5	0,15	0,05
$\alpha, ^\circ$			30	
$j, м/с^2$			0,05	
$g, м/с^2$			9,8	
δ_1			1,25	
δ_2			1,25	
$V_0, км/ч$	1	30	3	1
$\eta_{сп1}$			0,85	
$\eta_{сп2}$			0,72	
$\eta_{с1}$			0,95	
$\eta_{с2}$			0,95	

Расчёт мощности двигателя:

$$P_{к1} = (0,66 \cdot 162876 + 0,15 \cdot 147000) \left(0,15 \cdot \cos 30 + \sin 30 + 1,25 \cdot \frac{0,05}{9,8} \right) \\ = 129548,16 \cdot 0,6362 = 82418$$

$$P_{к2} = (0,34 \cdot 162876 + 0,85 \cdot 147000) \left(0,15 \cdot \cos 30 + \sin 30 + 1,25 \cdot \frac{0,05}{9,8} \right) \\ = 55377,84 + 124950 \cdot 0,6362 = 114670,473$$

$$Ne = \frac{82418,3}{3600 \cdot 0,85 \cdot 0,95} + \frac{114670,473,3}{3600 \cdot 0,72 \cdot 0,95} = \\ = 85,05 + 139,7 = 224,75 \text{ кВт} = 304,55 \text{ л. с.}$$

В результате проведения подобных вычислений была выявлена зависимость минимальной мощности двигателя, которая необходима для преодоления подъёма 30° , от скорости машины с грузом на этом подъеме (рисунок 2.15)

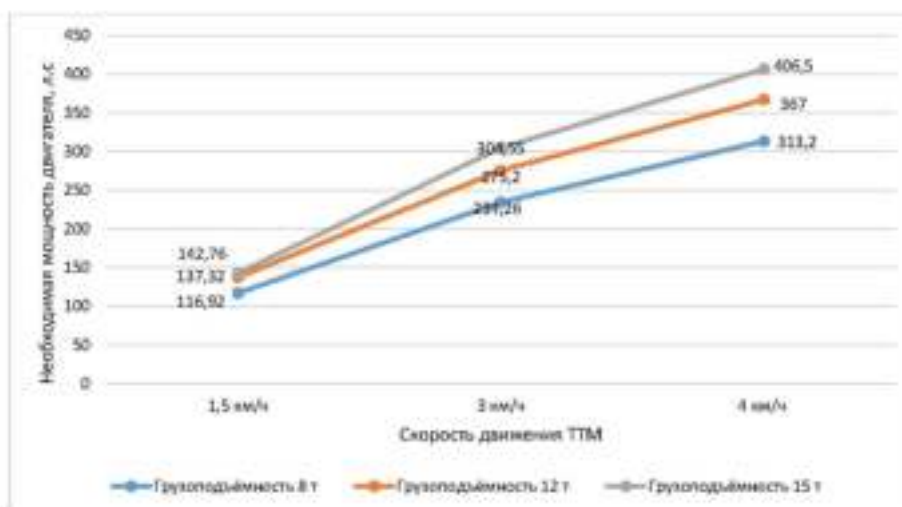


Рисунок 2.15 – График зависимости мощности двигателя от скорости движения на подъеме α=30°

Проанализировав полученные результаты вычислений, пришли к выводу, что наиболее целесообразным будет выбрать значение 304,55 л.с. при массе груза 15 т.; наиболее близким к этому показателю является двигатель ЯМЗ-53601, который имеет мощность 312 л.с.

Расчёт мощности электродвигателя прицепа:

Также по формулам производим расчет мощности электродвигателя прицепа, которая необходима для преодоления подъёма 30°.

Исходные данные аналогичны предыдущему расчету, за исключением:

Масса прицепа: 6000 кг

Масса груза: 6000 кг

$$P_k = (G_M + G_T) \left(f_1 \cos \alpha + \sin \alpha + \delta_1 \frac{V}{g} \right) \quad (2.6)$$

$$P_k = (58800 + 58800) \left(0,15 \cdot \cos 30 + \sin 30 + 1,25 \cdot \frac{0,05}{9,8} \right) = 74826,69$$

$$Ne = \frac{P_k \cdot V}{3600 \cdot \eta_{пр} \cdot \eta_T}$$

$$Ne = \frac{74826,69 \cdot 3}{3600 \cdot 0,72 \cdot 0,95} = 91,16 \text{ кВт} = 123,7 \text{ л.с.}$$

Принимая во внимание тот факт, что на гусеницах прицепа установлено 8 мотор-колес, то мощность электродвигателя каждого мотор-колеса должна быть не менее 15,5 л.с.

2.3 Расчетная модель «машина-дерево как механическая система» для заготовки с окоркой опасных сухостойных, поврежденных пожаром, изъеденных короедом и зараженных радиацией деревьев.

ВВЕДЕНИЕ

На кафедре эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Академии гражданской защиты разработана новый способ выработки окоренных сортиментов, включающий операции валки, обрезки сучьев, окорки и раскряжевки стволов деревьев, и рабочий орган (машина с манипулятором и рабочим органом), имеющие элементы новизны (оформлена заявка на изобретение совместно со специалистами машиностроительных заводов «ЕЭСМ «Континент», «МК «Витязь», «Брянский автомобильный завод» и ИПЦ «Манлес»). Патентообладатель: ФГБВОУ ВО АГЗ МЧС России.

Способ и устройство позволяют повысить эффективность, уровень и качество технологического процесса заготовки деревьев с окоркой на лесосеке, особенно при обработке опасных сухостойных и изъеденных короедом деревьев, при заготовке и утилизации деревьев в лесосеках, зараженных радиацией, а также при обработке обгорелых деревьев, оставшихся после лесных пожаров.

Ряд основных терминов, определений, требований и положений по обоснованию параметров и характеристик отдельных ТТМ, систем и комплексов даны в работах [1-5, 9-11].

Для оптимального проектирования рабочего органа [6], и манипулятора [8], в настоящей статье рассмотрены такие вопросы: дерево как механическая система, кинематика движения дерева, динамика движения дерева, сопротивление воздушной среды движению ствола дерева, сопротивление воздушной среды движению кроны дерева. Анализируются внешние и внутренние силы, действующие на дерево при его движении. Даются исходные предпосылки, к составлению уравнений, используемых при проектировании транспортно-технологической машины, предназначенной для заготовки окоренных лесоматериалов в крайне не безопасных чрезвычайных ситуациях.

Основные положения настоящей работы могут быть использованы при расчете нагрузок, действующих на дерево при воздействии на него ветра различной силы и закономерности.

Все исходные требования и полученные результаты выполнены с учетом предотвращения и ликвидации техногенных и природных чрезвычайных ситуаций в среде жизнедеятельности человека.

После достаточной проверки предлагаемого способа с окоркой ствола (конечный продукт труда – окоренный сортимент на лесосеке) и технических решений при различных чрезвычайных ситуациях (при обработке опасных сухостойных, **поврежденных пожаром**, изъеденных короедом и зараженных радиацией деревьев) можно уверенно заявить, что они получат массовое применение в традиционных рубках. Безусловно настоящая расчетная модель сыграл здесь свою положительную роль.

1. Дерево как механическая система

При рассмотрении дерева как механической системы учитываются следующие наиболее характерные свойства и параметры [10]:

Для оптимального проектирования:

- массы и координаты центров масс кроны, ствола, корневой части, надземной части и всего дерева;
- распределение масс кроны, ствола и корневой части относительно продольной и центральной осей ствола;
- зависимости между высотой дерева, длиной и шириной кроны, диаметром ствола на высоте груди,
- расстоянием от плоскости среза до центра масс дерева и массой дерева,
- упругие свойства дерева.

На рис. 1, дана расчетная схема модели дерева как механической системы. На схеме плоскость координат $\xi O \eta$ является произвольной неподвижной плоскостью. Точка O дерева, расположенная на продольной оси ствола в плоскости, разделяющей корневую часть дерева и ствол, является началом двух координатных систем $\xi O \eta$:



Рис. 1. Расчетная схема дерева как механической системы

$X O Y$ – координатная система, оси отсчета которой движутся поступательно и расположены параллельно осям координатной системы $\xi O \eta$;

$X O Y$ – координатная система, оси которой поворачиваются вокруг точки O вместе с деревом, а ось $O X$ является продольной осью ствола в неизогнутом положении.

Угол φ характеризует поворот продольной оси ствола дерева (оси $O X$) от оси $O Y$. Центры масс дерева смещены от продольной оси ствола, так как ствол при движении изгибается.

Для вывода уравнений принимаем следующие допущения:

- дерево имеет симметричную форму, а продольная ось ствола является центральной осью;
- изгиб дерева происходит в одной плоскости;
- все силы и моменты действуют в одной плоскости;
- распределение масс дерева остается неизменным при движении;
- координаты X сечений ствола и кроны не меняются в движении;
- координаты Y зависят от формы изгиба ствола, выражаемого функцией

$$f = f(X), \tag{1}$$

колебательного процесса, выражаемого функцией

$$T = T(t), \tag{2}$$

где t – время.

Следовательно,

$$Y = f(X)T(t). \tag{3}$$

Для определения параметров кроны примем ее в виде модели, состоящей из дисков, наплаванных на одну ось. При изгибе оси поперечные сечения дисков остаются

перпендикулярными к ней. Радиус поперечных сечений дисков меняется в соответствии с изменением радиуса поперечных сечений кроны. Масса в дисках распределена равномерно.

Предположим, что модель кроны состоит из дисков, имеющих в своем поперечном полусечении вид равнобедренного треугольника. В этом случае объем элементарного диска dV_k будет равен:

$$dV_k = \frac{\pi}{3} Z_k^2 dx, \quad (4)$$

где Z_k – радиус поперечного сечения кроны, зависящий от продольной оси формы кроны;

dx – толщина элементарного диска.

Для такой модели кроны приведенный объем кроны $V_{кр}$ определится формулой:

$$V_{кр} = \frac{\pi}{3} \int_A^B Z_k^2 dx, \quad (5)$$

Масса элементарного диска m_1 равна

$$m_1 = \frac{\pi}{3} \int_A^B Z_k^2 \gamma_k dx, \quad (6)$$

где γ_k – удельная масса объема кроны.

Вся масса кроны m_k выразится формулой:

$$m_k = \gamma_k \frac{\pi}{3} \int_A^B Z_k^2 dx. \quad (7)$$

Подставляя в формулу (7) значения γ_k и Z_k для соответствующей породы и формы кроны, мы сможем найти массу этой кроны. Из формулы (7) можно записать выражения для определения средней массы объема кроны:

$$\gamma_k = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{G_k}{g} \cdot \frac{1}{\int_A^B Z_k^2 dx}, \quad (8)$$

где G_k – вес кроны;

g – ускорение свободного падения.

Учитывая вышесказанное, можно определить коэффициент распределения массы кроны вдоль продольной оси ствола g_k

$$g_k = \frac{G}{g} \cdot \frac{Z_k^2}{\int_A^B Z_k^2 dx}. \quad (9)$$

Зная массу кроны и ее распределение вдоль оси ствола, можно найти координаты центра масс кроны X_k и Y_k .

$$X_k = \frac{\int_A^B g_k x dx}{m_k}, Y_k = \frac{\int_A^B g_k y dx}{m_k}. \quad (10)$$

Для облегчения нахождения параметров по стволу примем форму ствола в виде конуса. Элементарный объем ствола равен V_{el}

$$V_{el} = \pi Z_c^2 dx, \quad (11)$$

где Z_c – радиус элементарного диска ствола толщиной dx

Для конуса $Z_c = r_c(1 - \frac{x}{L})$,

где r_c – радиус ствола в плоскости среза,
 L – длина срезанного дерева.

Объем ствола V_c выразится уравнением

$$V_c = \pi \int_0^L Z_c^2 dx \quad (12)$$

Учитывая уравнение (12), можем записать выражения для массы ствола m_c

$$m_c = \gamma_c \pi \int_0^L Z_c^2 dx \quad (13)$$

где γ_c – средняя масса ствола;

$$\gamma_c = \frac{Gc}{g} = \frac{1}{\pi \int_0^L Z_c^2 dx} \quad (14)$$

где Gc – вес ствола;

g – ускорение свободного падения.

На основании уравнений (11–14) можно записать выражение для коэффициента, учитывающего распределение массы ствола вдоль продольной оси, q_c

$$q_c = \frac{Gc}{g} \cdot \frac{Zc_2}{\int_0^L Zc^2 dx} \quad (15)$$

Зная массу ствола и ее распределение вдоль продольной оси, можем найти координаты центра масс ствола X_c и Y_c :

$$X_c = \frac{\int_0^L q_c X dx}{m_c}, \quad Y_c = \frac{\int_0^L q_c Y dx}{m_c} \quad (16)$$

Определив координаты центра масс кроны и ствола, мы можем найти координаты центра масс срезанного дерева X_m и Y_m ,

$$X_m^* = \frac{m_k X_k + m_c X_c}{m_k + m_c}, \quad Y_m^* = \frac{m_k Y_k + m_c Y_c}{m_k + m_c} \quad (17)$$

Параметры корневой части дерева как механической системы могут быть определены по аналогии с параметрами кроны, а координаты центра масс всего дерева – с учетом кор-

невой части.

Выражения (10, 16, 17) справедливы для дерева, находящегося в статическом положении. Для дерева, находящегося в движении, как было принято ранее, значения координат X не меняются во времени. Следовательно, координаты X_c, X_o, X_m' могут быть определены с учетом выражений (10, 16, 17). Координата Y при колебательном движении дерева зависит от двух функций $f=f(X)$ и $T=T(t)$, поэтому значения координат Y_o, Y_c, Y_m' для дерева находящегося, например, в колебательном движении, будут иметь следующий вид:

$$Y_o = T \frac{\int_a^b qk f dx}{m_k}, \quad Y_c = T \frac{\int_0^L q_c f dx}{m_c}, \quad Y_m' = T \frac{\int_a^b qk f dx + \int_0^L q_c f dx}{m_k + m_c} \quad (18)$$

2. Кинематика движения дерева

Для исследования динамики дерева при управляемом способе рубки и выбора оптимальных движений необходимо знать координаты, скорости и ускорения отдельных точек дерева при его перемещении. Для вывода уравнений координат, скоростей и ускорений точек дерева [10] рассмотрим на примере одной точки движение дерева в плоскости $\xi O \eta$ (рис. 2).

Фиксированная точка O , расположенная на продольной оси ствола и являющаяся началом двух координатных систем $\xi O \eta$ и XOY , условно называется точкой захвата дерева.

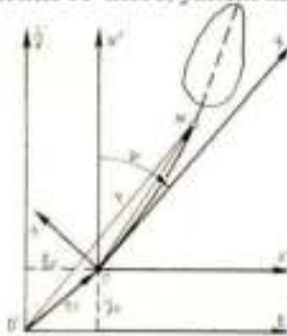


Рис. 2. Схема для расчета кинематики движения дерева

Точкой захвата дерево перемещается по какой-либо заданной траектории, а также может иметь вращательное движение вокруг этой точки. Возьмем произвольную точку M дерева и выведем уравнения, характеризующие движение этой точки. Для принятых систем координат имеем:

$$\vec{r} = \vec{r}_o + \vec{\rho}, \quad (19)$$

где \vec{r}, \vec{r}_o – соответственно абсолютные радиус-векторы точек M и O ;
 $\vec{\rho}$ – относительный радиус-вектор точки M по отношению к O .

Проектируя (19) на оси системы координат $\xi O \eta$, находим

$$\begin{aligned} \xi &= \xi_o + x \cdot \sin \varphi - y \cdot \cos \varphi, \\ r &= r_o + x \cdot \cos \varphi + y \cdot \sin \varphi \end{aligned} \quad (20)$$

где x, y – координаты точки M в системе XOY .

Из уравнения (20) видно, что если известны координаты ξ_o, η_o, X, Y и угол φ , то

можно найти координаты точки продольной оси ствола в неподвижной системе координат $\xi O \eta$. Координаты точки продольной оси ствола в системе $\xi O \eta$ могут быть также определены, если известны координаты ξ_0, η_0 и угол φ и уравнение изгиба ствола $f=f(X)$.

Дифференцируя по времени (20), получим проекции скорости в системе $\xi O \eta$:

$$\begin{aligned} \dot{\xi} &= \dot{\xi} + (\dot{x} + y\dot{\varphi}) \sin \varphi - (\dot{y} - x\dot{\varphi}) \cos \varphi, \\ \dot{\eta} &= \dot{\eta}_0 + (\dot{y} - x\dot{\varphi}) \sin \varphi + (\dot{x} + y\dot{\varphi}) \cos \varphi. \end{aligned} \quad (21)$$

Дифференцируя по времени (21), получим проекции ускорения в системе $\xi O \eta$

$$\begin{aligned} \ddot{\xi} &= \ddot{\xi}_0 - (y\ddot{\varphi} + 2\dot{y}\dot{\varphi} - x\dot{\varphi}^2 + \dot{x}) \cdot \sin \varphi + (\dot{x}\dot{\varphi} - 2\dot{x}\dot{\varphi} + y\dot{\varphi}^2 - \dot{y}) \cdot \cos \varphi, \\ \ddot{\eta} &= \ddot{\eta}_0 - (x\ddot{\varphi} - 2\dot{x}\dot{\varphi} - y\dot{\varphi}^2 - \dot{y}) \cdot \sin \varphi + (y\ddot{\varphi} + 2\dot{y}\dot{\varphi} - x\dot{\varphi}^2 + \dot{x}) \cdot \cos \varphi. \end{aligned} \quad (22)$$

Из уравнений (21) и (22) можем получить в системе XOY проекции скорости V_x, V_y и проекции ускорения a_x и a_y .

$$\begin{aligned} V_x &= \dot{\xi}_0 \cdot \sin \varphi + \dot{\eta}_0 \cdot \cos \varphi + \dot{x} + y\dot{\varphi}, \\ V_y &= -\dot{\xi}_0 \cdot \cos \varphi + \dot{\eta}_0 \cdot \sin \varphi + \dot{y} - x\dot{\varphi}, \end{aligned} \quad (23)$$

$$\begin{aligned} a_x &= \ddot{\xi}_0 \cdot \sin \varphi + \ddot{\eta}_0 \cdot \cos \varphi + y\ddot{\varphi} + 2\dot{y}\dot{\varphi} - x\dot{\varphi}^2 + \dot{x}, \\ a_y &= -\ddot{\xi}_0 \cdot \cos \varphi + \ddot{\eta}_0 \cdot \sin \varphi - x\ddot{\varphi} - 2\dot{x}\dot{\varphi} - y\dot{\varphi}^2 + \dot{y}. \end{aligned} \quad (24)$$

Рассмотрим два возможных случая движения дерева:

1) Дерево после срезания падает под действием собственной массы, поворачиваясь вокруг точки O . В этом случае система координат XOY и $\xi O \eta$ остаются неподвижными (имеется в виду, что не происходит сброс дерева с пня). Система координат XOY поворачивается вместе с деревом. Для данного примера $\eta_0 = \text{Const}$, $\xi_0 = \text{Const}$, а следовательно, в формулах скорости и ускорения (21–24)

$$\eta_0 = 0, \quad \xi_0 = 0, \quad \dot{\eta}_0 = 0, \quad \dot{\xi}_0 = 0.$$

2) Дерево перемещается точкой захвата по некоторой траектории в плоскости, оставаясь при этом в вертикальном положении, т. е. угол $\varphi = \text{Const}$, откуда в формулах (21–24) угловая скорость $\dot{\varphi} = 0$, угловое ускорение $\ddot{\varphi} = 0$.

Изучение отдельных простых движений дерева значительно облегчит исследование динамики дерева при взаимодействии его с машиной. При выборе оптимального расположения точки захвата по высоте дерева, для того чтобы добиться наименьших реакций в этой точке, необходимо учитывать положения о мгновенном центре скоростей и ускорений. Следует учитывать также, что в системе XOY значения Y точек продольной оси ствола дерева зависят от X , т. е. $Y = Y(X)$. Данная функция, характеризующая собой форму изгиба ствола, очень просто может быть определена для дерева в статическом положении. Если же взять общий случай плоского движения дерева, когда дерево точкой захвата находится в поступательном движении и относительно этой точки вращается, то Y будет зависеть по длине ствола еще и от скорости и ускорения точки захвата, угловой скорости и углового ускорения относительно точки захвата. В этом случае для определения значений Y или определения формы изгиба ствола необходимо проведение специальных экспериментов [10].

3. Динамика движения дерева

Для составления дифференциальных уравнений взаимодействия машины с деревом воспроизведем схему сил, действующих на дерево и воспринимаемых машиной (рис. 3), и приведем их краткий анализ [10].

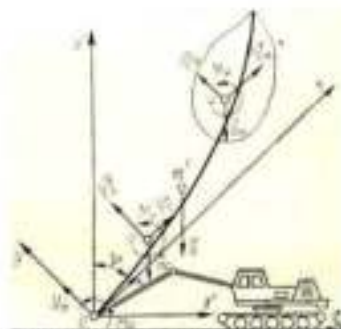


Рис. 3. Расчетная схема взаимодействия машины для рубки противопожарных проsek с деревом

Все силы системы можно разделить на внешние и внутренние.

К **внешним силам** относятся:

- сила веса коня дерева, составляющие которой можно заменить равнодействующей силой G_C , приложенной в центре масс кроны и имеющей координаты X_C и Y_C ;
- силы веса ствола, составляющие этой силы могут быть заменены равнодействующей G_S , приложенной в центре масс ствола с координатами X_S и Y_S ;
- силы веса кроны и ствола могут быть заменены равнодействующей силой G , приложенной в центре масс срезанного дерева с коэффициентами X_m, Y_m ;
- силы сопротивления воздушной среде движению кроны. Из литературных источников известно, что изменение этих сил носит нелинейный характер. Учитывая оптимальные скорости работы многооперационной ТТМ и то, что конечные формулы будут решаться на ЭВМ с помощью приближенных методов, примышем кусочно-линейную зависимость изменения сил сопротивления воздушной среде движению кроны. Указанные силы приводим в центре масс кроны, точке К, к главному вектору P_C и главному моменту M_C ;
- силы сопротивления воздушной среде движению ствола. Зависимость изменения этих сил также носит нелинейный характер, но в нашем примере аналогично, как и для кроны, они изменяются по линейным законам. Для упрощения приводим эти силы в центре масс ствола, точке С, к главному вектору P_S и к главному моменту M_S ;
- силы, возникающие в результате действия ветра на дерево, учитываются для соответствующих порывов ветра посредством коэффициентов. В настоящей работе эти силы не рассматриваются;
- силы X_O, Y_O и момент M_O , действующие со стороны машины на дерево в точке захвата O .

На движущееся дерево действуют также следующие **внутренние** силы:

- силы внутренних упругих сопротивлений. Эти силы выражают собой зависимость напряжений от деформаций дерева;
- силы внутренних неупругих сопротивлений. Данные силы являются функциональными зависимостями деформаций дерева и скоростей деформаций.

Взаимодействие ТТМ с деревом, находящимся в плоском движении, может быть описано дифференциальными уравнениями движения составляющих элементов системы по принципу Даламбера; уравнениями количества движения элементов системы; с помощью методов механики сплошной среды. Рассмотрим вывод уравнений по первому способу.

Для всех элементов системы, совершающих поступательное или вращательное движение, составляются дифференциальные уравнения движения. К элементам системы относятся дерево, захватно-срезающее устройство, нижняя и верхняя части стрелы,

гидроцилиндры и т. д.

Как было условлено ранее, мы рассматриваем в данной работе только плоское движение одного элемента системы – дерева.

Согласно принципу Даламбера уравнения движения для поступательно движущихся тел записываются как уравнения равновесия системы под действием сил инерции:

$$P_n = m \frac{dv}{dt},$$

активных сил $P_{акт}$ и реакций связи P_p

$$\sum P_{акт} + \sum P_p - P_n = 0.$$

Для вращающихся тел – как уравнения равновесия для момента сил инерции

$$M_n = J \frac{d\omega}{dt}$$

моментов активных сил M_a и моментов реакций связи M_p .

$$\sum M_a + \sum M_p - M_n = 0.$$

Активные силы являются обычно функциями внешних параметров, например в нашем случае силы сопротивления воздушной среде движению дерева.

Учитывая вышесказанное, перемещение дерева машиной в плоскости можно описать относительно точки захвата следующими уравнениями:

$$P_x^x + P_c^x + R - G \cos\varphi + x_0 = 0;$$

$$P_x^y + P_c^y + R^y - G \sin\varphi + y_0 = 0; \quad (25)$$

$$M_x + M_o(\bar{P}_k) + M_c + M_o(\bar{P}_c) + M_o(\bar{G}) + M^H - M_0 = 0$$

где P_x^x, P_x^y – составляющие силы сопротивления воздушной среде движению кроны P_k , $\bar{P}_k = \bar{P}_k^x + \bar{P}_k^y$; P_c^x, P_c^y – составляющие силы сопротивления воздушной среде движению ствола P_c , $\bar{P}_c = \bar{P}_c^x + \bar{P}_c^y$; R^x, R^y – составляющие главного вектора $\bar{R} = \bar{R}^x + \bar{R}^y$; M^H – главный момент сил инерции; $M_o(\bar{P}_k), M_o(\bar{P}_c), M_o(\bar{G})$ – соответственно моменты сил P_k, P_c, G относительно точки захвата дерева O .

Схема для вывода расчетных формул сил сопротивления воздушной среде движению ствола и кроны представлена на рис. 4.



Рис. 4. Схема для расчета сопротивления воздушной среды движению дерева

Рассмотрим подробнее параметры уравнений (25).

1) Сопротивление воздушной среды движению ствола дерева.

При выводе формул, описывающих силы сопротивления воздушной среды движению ствола дерева, принимаем следующие допущения:

- сопротивление воздушной среды прямо пропорционально скорости движения ствола в первой степени;
- сопротивление воздушной среды пропорционально площади поверхности ствола;
- воздушная среда неподвижна;
- ствол имеет прямую, симметричную форму.

Исходя из этого, запишем, чему будут равны проекции равнодействующей P_d сил сопротивления воздушной среды на оси X и Y для элементарного сечения. При этом следует отметить, что равнодействующие силы P_d приложены в центрах масс сечений ствола по продольной оси ствол

$$\begin{aligned} P_{dx}^z &= -\lambda_x Z_{ci} V_{xi} dt \\ P_{dy}^z &= -\lambda_y Z_{ci} V_{yi} dt \end{aligned} \quad (26)$$

где P_{dx} , P_{dy} – соответственно проекции равнодействующей силы P_d на оси X и Y;

λ_x , λ_y – соответственно коэффициенты сопротивления воздушной среды на ствол. В коэффициенты λ_x , λ_y входит величина 2π , так как в формулы (24) входит площадь поверхности элементарного сечения ствола S_i . $S_i = 2\pi Z_{ci} dx$.

V_{xi} , V_{yi} – соответственно проекции скорости центра элементарного сечения ствола на оси X и Y. На основании уравнений (26) запишем выражения для проекций главного вектора сил сопротивлений воздушной среды на ствол P_c на оси X и Y

$$\begin{aligned} P_c^x &= -\lambda_x Z_c V_x dx; \\ P_c^y &= -\lambda_y Z_c V_y dx, \end{aligned} \quad (27)$$

где Z_c – радиус сечения ствола в зависимости от X.

Подставив значения проекций скорости движения центральных точек ствола дерева V_x , V_y , а также учитывая, что $Y = fT$ и $\dot{Y} = fT$, выражение (27) можно привести к виду:

$$P_c^x = -\lambda_x V_0^x \int_0^L Z_c dx - \lambda_x \dot{\phi} T \int_0^L Z_c f dx; \quad (28)$$

$$P_c^y = -\lambda_y V_0^y \int_0^L Z_c dx - \lambda_y \dot{\phi} \int_0^L Z_c f dx + \lambda_y \int_0^L Z_c x dx,$$

где V_0^x , V_0^y – проекции скорости точки захвата дерева на оси X и Y;

$\dot{\phi}$ – первая производная по dt от угла поворота дерева;

X – текущая координата по оси X;

L – длина дерева.

Главный момент сил сопротивления воздушной среды на ствол определим с помощью следующей формулы:

$$M_c = \Sigma [P_{dx}^y (Xl - Xc) - P_{dy}^x (Yl - Yc)] \quad (29)$$

Учитывая формулы (26), а также их преобразование в формулы (28), выражение (29) после упрощения можно записать в следующем виде:

$$M_c = \lambda_y V_n^y (X_c \int_0^l Z_c x dx - \int_0^l Z_c x dx) - T \lambda_x V_n^x (f_c^2 \int_0^l Z_c dx - \int_0^l Z_c f dx) + \\ + T \lambda_y (X_c \int_0^l Z_c f dx - \int_0^l Z_c x f dx) + \varphi \lambda_y (\int_0^l Z_c x^2 dx - x_c \int_0^l Z_c x dx), \quad (30)$$

где X_c, y_c – координаты центра масс ствола;

X, y – текущие координаты;

f_c^2 – координата центра масс ствола с учетом изгиба ствола.

Следует отметить, что если сопротивление воздушной среды движению ствола вдоль продольной оси ствола X , незначительно по сравнению с поперечным направлением (ось y), то выражение (30) может быть упрощено.

2) Сопротивление воздушной среды движению кроны дерева. Для вывода расчетных формул сил сопротивления воздушной среде движению кроны дерева принимаем следующие допущения:

- при движении кроны масса воздуха противостоит кроне и равномерно заполняет ее объем;
- элементарные объемы кроны испытывают одинаковое воздействие воздушной среды;

сопротивление воздушной среды пропорционально объему кроны;

- силы сопротивления воздушной среды пропорциональны скорости движения кроны в первой степени;

– предполагается, что обтекаемая воздухом поверхность частиц кроны в ее объеме учитывается коэффициентом λ_k ;

- при расчете приводим равнодействующую всех сил сопротивления кроны и равнодействующий момент к одной точке – центру инерции масс кроны;

– воздушная среда является неподвижной;

– крона дерева симметричная.

Учитывая вышесказанное, можно записать

$$P_{k1} = -\lambda_k Z_{k1}^2 V_{k1} dx \quad (31)$$

где P_{k1} – сила сопротивления воздушной среды на элементарный объем кроны;

Z_{k1} – радиус элементарного сечения кроны;

V_{k1} – скорость движения центра масс элементарного сечения кроны;

λ_k – коэффициент сопротивления воздушной среде движению кроны. Следует отметить, что в λ_k входит число π , так как выражение (31) содержит объем элементарного сечения кроны U_1 .

$$U_1 = \pi Z_{k1}^2 dx.$$

Из выражения (31) получим, чему равен главный вектор сил сопротивления воздушной среды на крону P_k

$$P_k = -\lambda_k \sum Z_{k1}^2 V_{k1} dx \quad (32)$$

В данном случае величина главного вектора P_k не зависит от точки приложения.

Для вывода формулы главного момента M_k сил сопротивления воздушной среды относительно центра масс кроны рассмотрим элементарное сечение кроны. В данном случае необходимо отметить, что при изгибе ствола сечения кроны остаются перпендикулярными продольной оси ствола. Скорость элементарной частицы кроны разложим на две составляющие скорости. Одна из которых является касательной V_t , вторая нормальной V_n по отношению к рассматриваемому сечению кроны. Сумма моментов силы сопротивления i -го

сечения относительно центра масс кроны равна сумме моментов сил сопротивления i -го сечения относительно центра масс сечения плюс момент главного вектора сил сопротивления i -го сечения, приложенного в центре масс сечения относительно центра масс кроны. При сделанных ранее предположениях первую сумму можно считать равной нулю. Тогда главный момент сил сопротивления воздушной среды на крону относительно центра масс кроны будет равен

$$M_k = \sum [P_{0i}^y(X_i - X_k) - P_{0i}(y_i - y_k)] \quad (33)$$

Проекция главного вектора сил сопротивления воздушной среды на крону P_k по аналогии со стволом могут быть выражены

$$P_k^x = -\lambda_k V_0^x \int_A^B Z_k^2 dx - \lambda_k \phi T \int_A^B Z_k^2 f dx; \quad (34)$$

$$P_k^y = -\lambda_k V_0^y \int_A^B Z_k^2 dx - \lambda_k T \int_A^B Z_k^2 f dx + \lambda_k \phi \int_A^B Z_k^2 x dx,$$

где A, B – двия кроны;

Z_k – радиус кроны в зависимости от координата X . Учитывая выражение (34), а также принимая во внимание те преобразования и упрощения, которые были сделаны для главного момента M_c , выражение (33) можно привести к виду

$$M_k = \lambda_k \left[V_0^y(X_k) \int_A^B Z_k^2 dx - \int_A^B Z_k^2 x dx - T V_0^x(f_k) \int_A^B Z_k^2 dx - \int_A^B Z_k^2 f dx + T(X_k) \int_A^B Z_k^2 f dx - \int_A^B Z_k^2 f dx + \phi \left(\int_A^B Z_k^2 x^2 dx - x_c \int_A^B Z_k^2 x dx \right) \right], \quad (35)$$

где f_k – координата центра масс кроны с учетом изгиба ствола.

При обработке экспериментальных данных выражение (35) может быть упрощено. Принимая во внимание принятые допущения, выводим следующие выражения для проекций главного вектора сил инерции R относительно точки захвата O на оси y и X

$$R^x = \dot{\varphi}^2 (m_k x_k + m_c x_c) - 2\dot{\varphi}\ddot{\varphi} (m_k f_k^x + m_c f_c^x) - \ddot{\varphi} T (m_k f_k^y + m_c f_c^y) - a_0^x m; \quad (36)$$

$$R^y = \dot{\varphi}^2 T (m_k f_k^x + m_c f_c^x) - \ddot{\varphi} (m_k x_k + m_c x_c) - T (m_k f_k^x + m_c f_c^x) - a_0^y m,$$

где m – масса срезанного дерева;

m_k, m_c – соответственно масса кроны и масса ствола;

a_0^x, a_0^y – проекции ускорения точки захвата дерева на оси X и y .

Конечное выражение для главного момента сил инерции M^R относительно точки захвата дерева после преобразований и без учета карнолисовых сил инерции будет иметь вид

$$M^R = \ddot{\varphi} \left(\int_A^B q_k x^2 dx - \int_A^B q_k \alpha_k Z_k^2 dx + \int_0^l q_c x^2 dx + \int_0^l q_c \alpha_c Z_c^2 dx \right) - \quad (37)$$

$$-T \left(\int_A^H q_k f x dx + \int_A^H q_k \alpha_k Z_k^2 f' dx \right) + \int_0^L q_c f x dx + \int_0^L q_c \alpha_c Z_c^2 f' dx + \\ + T(m_k f_k'' + m_o f_o'') a_o^2 - (m_k f_k'' + m_c f_c'') a_o^2,$$

где a_o, a_k – соответственно коэффициенты распределения масс ствола и кроны относительно центральной оси;

$q_c = q_c(x)$ – масса единицы длины ствола;

$q_k = q_k(x)$ – масса единицы длины кроны;

f' – первая производная от функции $f(x)$ по X . Значения координат f_o, f_k , учитывающих изгиб ствола могут быть определены с помощью следующих выражений:

$$f_c' = \frac{\int_0^L q_c f dx}{m_c}, f_k' = \frac{\int_A^H q_k f dx}{m_k} \quad (38)$$

После подстановки всех значений параметров в выражение (35) уравнения взаимодействия многооперационной ТТМ с деревом примут вид удобный для моделирования процесса взаимодействия машины с деревом [6, 8].

Из анализа составляющих параметров предложенных уравнений следует, что для того, чтобы просчитать оптимальные режимы взаимодействия многооперационной ТТМ с деревом необходимо получить значение следующих показателей: $f, q_k, q_c, a_o, a_c, Z_o, Z_k, T, \lambda_o, \lambda_k$.

Зная функциональные зависимости указанных показателей, мы сможем методом моделирования определить оптимальные данные о положении дерева, траектории, скорости, ускорения и расположении точки захвата в зависимости от таксационных показателей дерева, а также решить обратную задачу, т.е. определить, какие усилия то или иное дерево передает на машину при его перемещении. В соответствии с изложенными положениями были проведены исследования опытных и серийных ТТМ различного типоразмерного ряда [6, 8, 10].

Применяемые в настоящее время методы экспериментального и аналитического исследования эксплуатационных параметров дерева не всегда позволяют эффективно использовать полученную информацию. Методы подобия и моделирования, получившие широкое распространение в различных отраслях науки и техники, имеют ряд преимуществ. Так, использование физической модели дерева как механической системы создает предпосылки для моделирования системы «машина-дерево». Проведение экспериментов с физическими моделями позволяет уменьшить объем работ и затраты на создание экспериментальных образцов машины. Применяя теорию подобия и методы моделирования, мы можем проводить эксперименты с деревьями малых размеров, используя полученные данные для расчета экспериментальных образцов. Используя теорию подобия, можно рассматривать деревья, как подобные системы, отличающиеся друг от друга количественными характеристиками.

С участием автора в НПЦ «Машлес» разработана физическая модель дерева для исследования его колебаний и изучения процесса взаимодействия машины с деревом. Основные признаки модели дерева отражены в автор. свид. № 390793, М.кл. А01G 23/08.

Для замера в условной точке захвата дерева 3-х составляющих сил и 3-х моментов был разработан и изготовлен динамометр, скомпонованный с манипулятором машины. Авт. свид. N 279243. Кл. 45F, 23 / 08. МПК А 01g. Авторы: Кушалев В.Ф., Невинь И.К., Озюлиньш И.П. и др.

Выводы и предложения.

1. Разработана расчетная модель «машина – дерево как механическая система». Отмечается, что применение ее особенно актуально при исследовании и проектировании

технологического процесса заготовки с окоркой опасных сухостойных, поврежденных пожаром, ильденных короедом и зараженных радиацией деревьев,

2. В представленной расчетной модели «машина – дерево как механическая система» для заготовки с окоркой опасных сухостойных, поврежденных пожаром, ильденных короедом и зараженных радиацией деревьев, анализируются дерево как механическая система, кинематика движения дерева, динамика движения дерева, сопротивление воздушной среды движению ствола и кроны дерева, рассматриваются внешние и внутренние силы, действующие на дерево при его движении, дается исходные предпосылки, к составлению уравнений, используемых при проектировании транспортно-технологической машины.

3. Результаты настоящей работы будут необходимы для оценки динамики манипулятора (машины) при эксплуатации машины в различных условиях (при различных параметрах предмета труда – дерева).

4. Полученные в настоящей работе результаты использованы кафедрой эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов Академии МЧС России совместно с указанными выше заводами при разработке заявки на изобретение (разработаны элементы новизны).

2.4. Методика оценки надежности транспортно-технологической машины

Оценка показателей надежности ТТМ выполняется на стадии разработки технического задания на экспериментальный (опытный) образец ТТМ (рисунок 2.16).

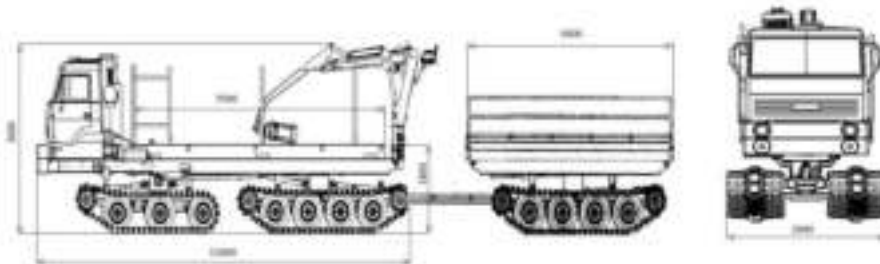


Рисунок 2.16 - Эскизная компоновочная схема транспортно-технологической машины «форвардер» ТСК-15 на базе гусеничного двухзвенного шасси, с манипулятором и грейферным (клешневым) захватом, расположенными над задним звеном шасси и прицепом.

Для оценки надежности машины принимаем следующие исходные данные:

Срок службы до списания 10 лет.

Сменность работы 2 смены.

Количество капитальных ремонтов – один.

Число межремонтных циклов $K = 2$.

Коэффициент сокращения межремонтных циклов $C = 0,8$.

Оценку влияния показателей надежности на эффективность использования погрузочно-транспортной ТТМ можно представить в следующем виде:

$$P_0 = P_m \cdot K_m \cdot M^3 / \text{см} \quad (2.7)$$

где P_z – средняя сменная эксплуатационная производительность ТТМ;

P_m – средняя сменная производительность ТТМ за время
(420 – t_{m1}) мин, рассчитанная по результатам испытаний, (m^3, t);

t_{m1} – подготовительное – заключительное время (t_{m1} – 55 мин);

K_m – коэффициент технического использования ТТМ.

Показатели надежности в зависимости от эксплуатационных условий и технического уровня машины:

фактические показатели эксплуатационной надежности ТТМ;

ожидаемая надежность, т.е. расчетные предпологаемые показатели надежности, вследствие усовершенствования машины, повышения уровня надежности отдельных узлов и деталей, устранения дефектов завода-изготовителя и повышения квалификации машиниста;

требуемые показатели надежности, определяемые из условий обеспечения заданной производительности и экономической эффективности ТТМ.

Выразим величину K_T через показатели, характеризующие надежность ТТМ – через параметр потока отказов $w(t)$ и среднее время восстановления единичного отказа $\bar{t}_{вос}$.

$$K_T = \frac{\sum t_i}{\sum t_i + \sum t_{пр} + \sum t_{пр}} \quad (2.8)$$

преобразуя эту формулу получим:

$$K_T = \frac{1}{1 + w(t) \cdot \bar{t}_{вос}} \quad (2.9)$$

В формулах (2.8) и (2.10) условно обозначены:

$\sum t_i$ – суммарная наработка за период наблюдений в мото часах;

$\sum t_{пр}$ – суммарные простои в текущем ремонте в часах;

$\sum t_{пр}$ – суммарные простои во всех видах профилактического обслуживания, час.

Величина $\varepsilon = w(t) \cdot \bar{t}_{вос}$ показывает величину простоев в текущих ремонтах и профилактическом обслуживании, приходящуюся на 1 – мото час работы ТТМ.

$$\varepsilon = \frac{\sum t_{пр} + \sum t_{пр}}{\sum t_i} = \frac{\sum t_{пр}}{\sum t_i} \cdot \frac{1}{\text{моточас}} \quad (2.10)$$

Среднее время единичного простоя в текущем ремонте и технических обслуживаниях определим по формуле:

$$\bar{t}_{вос} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad (2.11)$$

где t_i – простои i -ой машины за период испытаний;

m_i – количество простоев i -ой машины за период испытаний.

В формуле (2.11) величина параметра потока отказов в общем случае является функцией от времени, но за короткий промежуток времени испытаний можно считать ее постоянной, тогда

$$K_T = \frac{1}{1 + \omega_{\text{эф}} \bar{t}_{\text{вос}}} c, \quad (2.12)$$

где $\omega_{\text{эф}}$ – среднее значение параметра потока отказов, определенное за период испытаний, 1/ч; $\omega_{\text{ср}} = 1/T$,

T – наработка на отказ в часах, определяемая по формуле:

$$T = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \quad (2.13)$$

где t_i – наработка i -машин за период испытаний;

m_i – количество простоев i -машин за период испытаний.

Подставив величину K_T по формуле (2.15) в формулу (2.11) получим:

$$P_{\text{д}} = P_T \frac{1}{1 + \omega_{\text{эф}} \bar{t}_{\text{вос}}} \quad (2.14)$$

Формула позволяет определить среднюю сменную производительность в зависимости от теоретической производительности ТТМ, параметра потока отказов и среднего времени восстановления единичного отказа. Все отказы ТТМ, зафиксированные за период испытаний можно разбить на три группы :

отказы, возникающие по вине машиниста из-за недостаточного опыта работы на ТТМ;

отказы, которые будут исключены повышением надежности отказавших узлов и деталей или заменой их на более надежные;

все остальные отказы, которые трудно предусмотреть.

Всем трем вышеперечисленным группам отказов соответствуют свои параметры потоков отказов $\omega_1, \omega_2, \omega_3$, а суммарный параметр потока отказов равен:

$$\omega = \omega_1 + \omega_2 + \omega_3 \quad (2.15)$$

Среднее время восстановления также определим отдельно для каждой группы отказов:

$$\bar{t}_{\text{вос}} = \bar{t}_1 + \bar{t}_2 + \bar{t}_3 \quad (2.16)$$

Величины $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \bar{t}_1, \bar{t}_2, \bar{t}_3$ определяются по результатам испытаний. Эти величины позволяют прогнозировать величину коэффициента технического использования и действительной производительности.

В случае исключения отказов по вине машиниста:

$$K_T = \frac{1}{1 + \omega'_{\text{эф}} \bar{t}_{\text{вос}}} \quad (2.17)$$

где $\omega'_{\text{эф}}$ – параметр потока отказов ТТМ при исключении отказов по вине машиниста;

$$\omega'_{\text{эф}} = \omega_2 + \omega_3 \quad (2.18)$$

$\bar{t}_{\text{вос.}}$ – среднее время восстановления единичного отказа при исключении из общего числа отказов, которые произошли помимо машиниста.

Аналогично, путем исключения из общего числа отказов тех, которые будут устранены за период дальнейших испытаний, получим величины:

$$\omega''_{\text{отр}} \text{ и } \bar{t}'_{\text{вос.}} \quad (2.19)$$

В случае исключения отказов первой группы и второй группы, параметр потока отказов и среднее время восстановления будут численно равны соответствующим показателям 3-ей группы.

По постоянной номограмме на рисунке 2.13 определим величины K_T для существующего и прогнозируемого уровня надежности ТТМ и АСМ.

При использовании ТТМ в различных условиях, в различных режимах работы, среднее время цикла будет изменяться. Поэтому номограмма построена для различных значений среднего времени цикла работы ТТМ по формуле:

$$K_T = \frac{1}{1 + \frac{\omega_{\text{от}} \bar{t}_{\text{вос.}}}{t_{\text{ц}}}} \quad (2.20)$$

где $t_{\text{ц}}$ – среднее время цикла работы ТТМ для конкретных условий;

$\omega_{\text{от}}$ – параметр потока отказов, численно равный вероятности отказа ТТМ за период цикла.

$$\omega_{\text{от}} = \frac{1}{K} + \frac{1}{t_{\text{ц}}} \quad (2.21)$$

где K – среднее число циклов до отказа ТТМ.

Порядок пользования номограммой показан штриховой линией на рисунке 2.17. По известной величине $\omega_{\text{от}}$ находим на прямой для определенного $\bar{t}_{\text{вос.}}$ точку А. По точке А и известной величине времени цикла работы ТТМ находим на кривой, соответствующей значению времени цикла, точку Б. По точке Б находим величину коэффициента технического использования ТТМ.

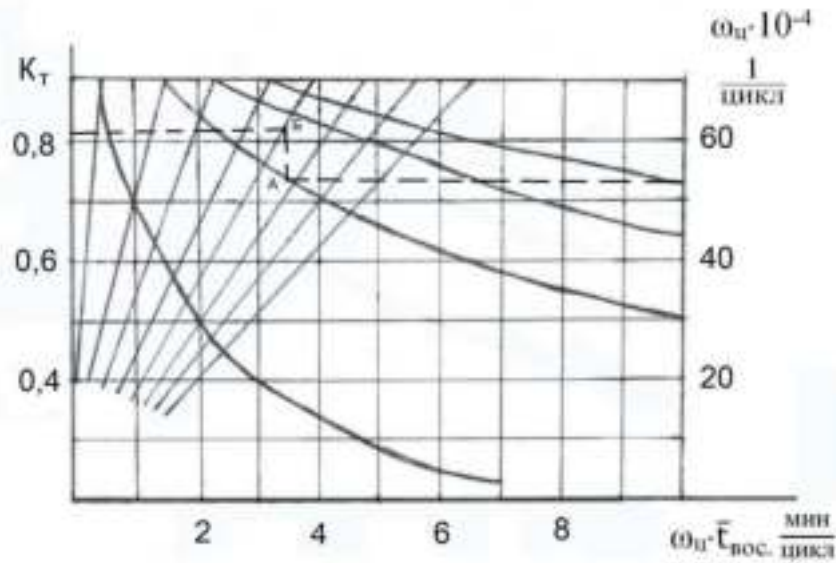


Рисунок 2.17 - Номограмма для определения коэффициента технического использования ГТМ.

По данным, полученным в результате испытаний, построены статистические диаграммы плотности вероятности бесперебойной работы, плотности вероятности длительности восстановлений технических отказов и плотности вероятности трудоемкости восстановлений. Диаграммы изображены, соответственно, на рисунках 2.18, 2.19 и 2.20. Расчетные данные для построения диаграмм сведены в таблицу 2.6.

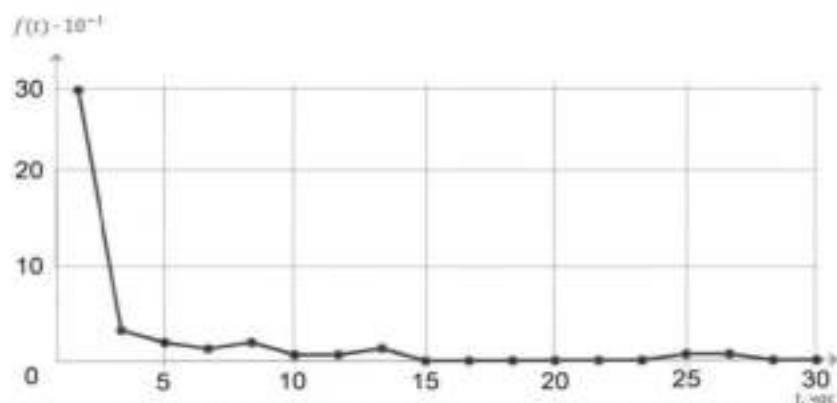


Рисунок 2.18 - Статистическая плотность вероятности распределения трудоемкости восстановления отказов ТТМ.

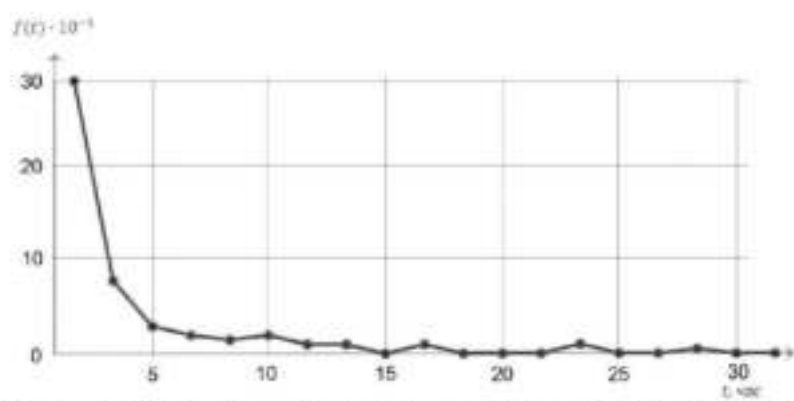


Рисунок 2.19. Статистическая плотность вероятности распределения наработки до отказа.

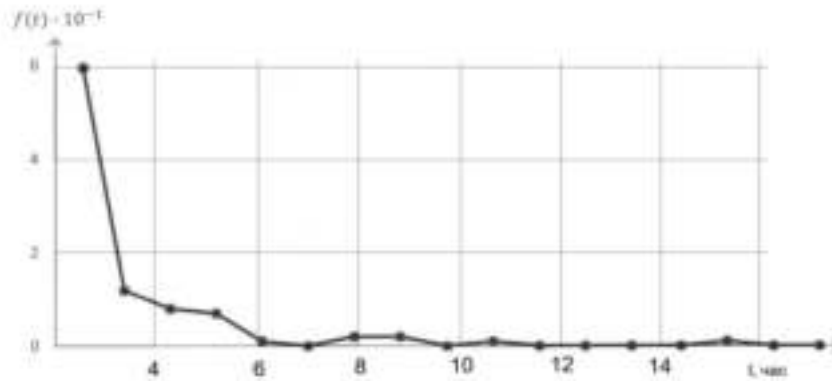


Рисунок 2.20) - Статистическая плотность вероятности распределения времени восстановления ТТМ.

Номер интервала i	Граница интервала наработки $t_i - t_{i-1} = \Delta t$ час	Количество случаев ΔN_i	Плотность вероятности f_i
1	0-1,5	62	30×10^{-2}
2	1,5-3	39	19×10^{-2}
3	3-4,5	17	$8,3 \times 10^{-2}$
4	4,5-6	5	$2,4 \times 10^{-2}$
5	6-7,5	3	$1,5 \times 10^{-2}$
6	7,5-9	2	$0,98 \times 10^{-2}$
7	9-10,5	3	$1,5 \times 10^{-2}$
8	10,5-12	1	$0,49 \times 10^{-2}$
9	12-13,5	1	$0,49 \times 10^{-2}$
10	13,5-15	-	-
11	15-16,5	1	$0,49 \times 10^{-2}$
12	16,5-18	-	-
13	18-19,5	-	-
14	19,5-21	-	-
15	21-22,5	1	$0,49 \times 10^{-2}$
16	22,5-24	-	-
17	24-25,5	-	-
18	25,5-27	1	$0,49 \times 10^{-2}$
19	27-28,5	-	-
20	28,5-30	-	-

Таблица 2.6 - Расчетные данные

Анализируя графики можно сделать вывод, что все отказы, за небольшим исключением, не требуют большой трудоемкости и большого количества времени на их устранение. Большинство из зафиксированных отказов имели регулировочный характер, а также не качественное изготовление уплотнений и манжетов и устранена в процессе испытаний.

2.5. Методика обоснования нормативных параметров надежности транспортно-технологической машины.

Конструирование машины, обоснование технологии ее изготовления, разработка и оптимизация эксплуатационно-технологических свойств должны обеспечить максимально эффективную работоспособность и качество машины. Надежность является одним из основных свойств, которое во многом определяет качество машины.

Для определения нормативных параметров надежности следует пользоваться определенной номенклатурой показателей надежности характеризующих безотказность, ремонтпригодность, долговечность. Для транспортно-технологических машин рекомендуются показатели: гамма-процентный; средний ресурс; срок службы; коэффициент готовности; наработка на отказ; коэффициент технического использования и оперативной готовности.

Расчет и обоснование норм надежности рекомендуется вести по обеспечению работоспособности машины, как правило, на период до первого капитального ремонта. Для машин, у которых отсутствует деление ремонтов по видам, нормы надежности следует рассчитывать до первого планового ремонта или на весь срок службы до списания. При оценке показателей работоспособности и надежности машин пользуются системой критериев, позволяющих получить характеристику, отражающую основные свойства машин, проявляющиеся при эксплуатации и определить влияние этих свойств на время и качество выполнения функций, возлагаемых на машину[12].

Транспортно-технологическая машина (рисунок 2.21.) предназначена для погрузки и перевозки различных сыпучих грузов, продуктов питания, строительных и промышленных грузов в упаковке, в контейнерах по всем видам дорог и в отсутствии дорог, в том числе в условиях Крайнего Севера. Кузов машины может опрокидываться в заднюю сторону и в боковую. На грузовой платформе могут устанавливаться модули грузовой, технический, медицинский, пассажирский, штабной.

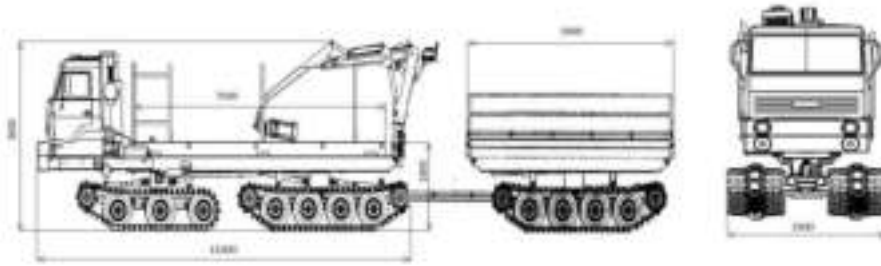


Рисунок 2.21. Проект транспортно-технологической машины ТСК-15 КМУ на базе гусеничного двухзвеного шасси, с манипулятором и грейферным (клешневым) захватом, раскладными под задним звеном шасси и прицепом.

Технические характеристики данной машины показаны в таблице 2.7.

Таблица 2.7 - Технические характеристики ТСК-15 КМУ.

Базовое шасси	ТСК-15 КМУ
Двигатель/Тип/ Мощность, л.с.	ЯМЗ-238М2/диз./240
Максимальная скорость до, км/ч.	30
Грузоподъемность, т	15
Масса машины с грузом, т	16620
Среднее удельное давление на грунт, кг/см ²	0,22
Максимальный преодолеваемый подъем, град.	30
Глубина преодолеваемого брода, м	1,8
Габаритные размеры, LxHxH, мм	11000x2900x3600

Исходные данные для расчета норм надежности машины:

Срок службы до списания 10 лет;

Сменность работы 2 смены;

Количество капитальных ремонтов один;

Число межремонтных циклов $K = 2$;

Коэффициент сокращения межремонтных циклов $C = 0,8$;

Средний ресурс машины до капитального ремонта (в часах машинного времени):

$$T_{\text{рм}} = \frac{T_{\text{ср}} - 365 \cdot 24 \cdot K_{\text{ар}} \cdot K_{\text{нх}} \cdot K_{\text{сн}}}{\sum C_{\text{в-т}}} \quad (2.22)$$

где $K_{\text{ар}}$ - средний коэффициент использования машин в течение года.

$$K_{сут} = \frac{219}{365} = 0,60$$

$K_{сут}$ - средний коэффициент использования машины в течение суток.

$$K_{см} = \frac{14}{24} = 0,59$$

$K_{см}$ - средний коэффициент использования машины в течение смены.

$$K_{см} = 0,73$$

$$T_{р,к} = \frac{10 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 0,6 \cdot 0,59 \cdot 0,73}{1 + 0,8} = 12500 \text{ маш. часов}$$

$$12500 \cdot 0,8 = 10000 \text{ мото - ч}$$

Гамма-процентный ресурс машины до первого капитального ремонта:

$$T_{г,к} = \frac{T_{р,к}}{K_{\gamma}} \text{ час} \quad (2.23)$$

где K_{γ} - соотношение между средним и гамма - процентным ресурсом машины.

Согласно РТМ 1311-4-73 ЦНИИМЭ общая регламентированная вероятность работы гусеничной машины с манипулятором в условиях бездорожья в целом: $P_n(T_{р,к}) \geq 0,8$

Для ТТМ принимаем $\gamma = 80\%$

В соответствии с таблицами 6 и 7 РТМ 1311-4-73 ЦНИИМЭ находим шифр машины по факторам, определяющим параметры распределения величины ресурсов: 1212, закон распределения и коэффициент вариации ресурса: $V = 0,45$ при распределении Вейбулла.

По номограмме (РТМ 1311-4-73, рис.1) находим соотношение среднего и гамма-процентных ресурсов при $\gamma = P_n(T_{р,к}) = 0,8$ и коэффициенте вариации ресурса $V = 0,45$ при распределении Вейбулла $K_{\gamma} = 1,6$

Тогда 80% - ресурс машины будет равен

$$T_{\gamma} T_{к} = \frac{12500}{1,6} = 7800 \text{ маш. часов}$$

Основными функциональными узлами и агрегатами машины являются:

- 1) База – 4-х гусеничное шасси повышенной проходимости.
- 2) Гидроманипулятор ТТМ (погрузочно-разгрузочный механизм ТТМ) с грузовым моментом 65 кНм
- 3) Рабочий орган (грейфер или клещевой захват).
- 4) Самосвальная платформа ТТМ (бортовая платформа ТТМ).
- 5) Гидросистема.
- 6) Система управления.

Оценка времени капитального ремонта машины и ее функциональных узлов

1) На основе анализа конструктивных особенностей машины оцениваем затраты времени на переборку основных узлов и агрегатов относительно суммарного времени, которое требуется для демонтажа и монтажа всей машины в целом. Это время принимаем за единицу ($t_p = 1$). Полученные данные заносим в таблицу 2.8.

Таблица 2.8 – Полученные данные.

№	Наименование узлов, агрегатов	Время, затрачиваемое на переборку узлов
1	База – 4-х гусеничное шасси повышенной проходимости.	1,00
2	Гидроманипулятор ТТМ с грузовой моментом 50 -75 кНм (погрузочно-разгрузочный механизм ТТМ).	0,25
№	Наименование узлов, агрегатов	Время, затрачиваемое на переборку узлов
3	Рабочий орган (грейфер или клещевой захват).	0,15
4	Самосвальная платформа ТТМ (бортовая платформа ТТМ).	0,15
5	Гидросистема	0,15
6	Система управления	0,15

2) Капитальный ремонт машины определяется необходимостью в капитальном ремонте узлов, агрегатов и систем, представленных в таблице 2.5.

3) Для описания предельного состояния машины разработана структурная схема машины.

Обеспечение вероятности безремонтной работы машины до установленного значения $P(T_0) = 0,8$.

1. В соответствии со структурной схемой и обозначениями отдельных узлов условие обеспечения вероятности работы машины без капитального ремонта на протяжении установленного 80-процентного гамма-ресурса имеет вид

$$P(T_k) = P_1[1 - (1 - P_2)(1 - P_3)(1 - P_4)(1 - P_5)] \geq 0,8.$$

2. Средний ресурс i -го узла машины до первого капитального ремонта в единицах собственной наработки определяется по формуле:

$$T_{pi} = T_{pi} \cdot K_i \quad (2.24)$$

где T_{pi} - наработка узла до замены или переборки в единицах наработки машины;

K_i - коэффициент использования i -го узла в рабочих и вспомогательных операциях машины.

Коэффициент использования узла в рабочих и вспомогательных операциях машины определяется по выражению:

$$K_i = K_v \cdot K_n \quad (2.25)$$

где K_{it} - коэффициент использования i -го узла в рабочем цикле машины по времени;

K_{in} - коэффициент использования i -го узла в рабочем цикле по нагрузке.

Значения коэффициентов использования для основных узлов машины сводим в таблицу 2.9.

Таблица 2.9 - Коэффициенты использования

№	Наименование узлов, агрегатов	Коэффициенты использования		
		по времени	по нагрузке	общий
1.	База – 4-х гусеничное шасси повышенной проходимости.	1	1	1
2.	Гидроманипулятор с грузовым моментом 50 -75 кНм.	0,7	1	0,7
3.	Рабочий орган (грейфер или клещевой захват).	0,6	1	0,6
4.	Самосвальная платформа (кузов).	0,6	1	0,6
5.	Гидросистема	0,8	1	0,8
6.	Система управления	0,6	1	0,6

Гамма-процентный ресурс i -го узла в единицах наработки машины должен быть равен гамма-процентному ресурсу машины, т.е.

$$T_{\gamma i} = T_{\gamma M} = 6250 \text{ маш. -ч.}$$

Гамма – процентный ресурс i -го узла в единицах собственной наработки определяем по выражению

$$T_{pi} = T_{\gamma i} \cdot K_i$$

В соответствии с рекомендациями таблиц 6 и 7 РТМ1311-4-73 ЦНИИМЭ устанавливаем коэффициент вариаций и закон распределения величина ресурсов каждого узла.

Находим значения $K_{\gamma i}$ из выражения

$$K_{\gamma i} = \frac{T_{pi}}{T_{\gamma i}} \quad (2.26)$$

где $K_{\gamma i}$ – соотношение между средним и гамма – процентным ресурсом i -го узла машины, зависящее от закона распределения ресурса, коэффициента вариации (v) и уровня регламентируемой вероятности (γ).

Значения вероятности выполнения узлами гамма - процентных ресурсов.

По номограммам (рисунок 2.13) находим значения вероятности выполнения узлами своих гамма - процентных ресурсов (P_i), соблюдая при этом равенство или кратность их средних ресурсов в единицах наработки машины.

Итоговые расчеты показателей надежности узлов и систем ТТМ (таблица 2.9).

Общая вероятность выполнения ТТМ назначаемого ресурса на основании данных таблицы 2.8 будет следующей:

$$P_M = (TrT_k) = P_1[1 - (1 - P_2)(1 - P_3)(1 - P_4)(1 - P_5)(1 - P_6)] = 0,80(1 - 0,8)(1 - 0,8)(1 - 0,8)(1 - 0,8)(1 - 0,8) = 0,8(3 \cdot 0,20,25) = 0,8 \cdot 0,99968 = 0,8.$$

Таблица 2.10. Итоговые показатели надежности узлов и систем ТТМ.

№	Наименование узлов	Tr	Ki	Tri	Шифр определяющих факторов	Закон распределения	V	Tr _{yi}	Tr _{yi}	K _{yi}	Pi
1	База – 4-х гусеничное шасси повышенной проходимости.	12500	1,0	12500	1212	В	0,40	6250	3500	1,6	0,82
2	Гидроманипулятор с грузопым моментом 60 - 75 кНм	12500	0,7	8750	2212	В	0,45	6250	2400	1,6	0,8
3	Рабочий орган (рейфер или клешевой захват).	12500	0,3	3750	1212	В	0,45	6250	2100	1,6	0,82
№	Наименование узлов	Tr	Ki	Tri	Шифр определяющих факторов	Закон распределения	V	Tr _{yi}	Tr _{yi}	K _{yi}	Pi
4	Самосвальная платформа (кузов).	12500	0,6	7500	2212	В	0,45	6250	2100	1,6	0,82
5	Гидросистема	12500	0,8	10000	-	В	0,45	6250	2800	1,6	0,82
6	Система управления	12500	0,6	7500	-	В	0,45	6250	2700	1,3	0,80

В соответствии с "Положением о техническом обслуживании основных видов лесозаготовительного оборудования (ЦНИИМЭ, 1970 г.), а также учитывая особенности машины и данные по техническому обслуживанию ТСК 15, назначаем систему технического обслуживания, представленную в таблице 2.11

Таблица 2.11 Техническое обслуживание.

Вид технического обслуживания	Периодичность проведения, мото-час/маш.-час	Количество видов в межремонтном цикле	Средняя продолжительность выполнения, час.		Трудоемкость выполнения, чел.- час.	
			Время одного вида	Суммарное время	Одного вида	Суммарная
ЕО	Ежедневно	640	0,5	320	0,6	384
ТО-I	100	22	70	154	8	176
ТО-II	300	6	14	84	18	108
ТО-III	900	4	14	56	36	144

СО	Два раза в год	5	7	85	10	50
ТР	По потребности	-	11 ч на 100 мото-час.	429	33 чел.-ч на 100 мото-час.	1290
КР	3500	-	-	-	-	-

При соблюдении данной системы технического обслуживания ТТМ будет иметь следующие показатели ремонтпригодности ($\tau_{ТО}$, $\tau_{ТР}$) и комплексные показатели (K_T , $K_{ТН}$):

- коэффициент готовности:

$$K_T = \frac{12500}{12500 + 429} = 0,96$$

- коэффициент технического использования:

$$K_{ТН} = \frac{12500}{12500 + 429 + 916} = 0,9$$

- удельная трудоемкость текущих ремонтов

$$\tau_{ТР} = \frac{1290}{3900} = 0,39 \text{ чел. ч/ мото - ч}$$

- удельная трудоемкость технического обслуживания

$$\tau_{ТО} = \frac{1015}{3900} = 0,27 \text{ чел. ч/ мото - ч}$$

- наработка на отказ $T = 130$ мото-ч.

2.6 Заявка на изобретение «Способ выработки окоренных сортиментов и рабочий орган для его осуществления»

МПК: В60В35/10

Кушляев В.Ф., Стефанская Т.В., Кушляева О.В., Агравовский А.А., Слобнов А.Б., Леонов В.А., Ильин А.В., Кушляев Д. В.

1. Способ выработки окоренных сортиментов, включающий операции валки, обрезки сучьев, окорки и раскряжевки стволов деревьев, отличающийся тем, что обрезка сучьев, окорка и раскряжевка стволов деревьев объемом до 0,50 м³, выполняется в процессе валки с подъемом дерева над пнем, а объемом свыше 0,50 м³ после валки на пне.

2. Рабочий орган валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины для выработки окоренных сортиментов способом по п.1, включающий в себя корпус, на котором смонтированы пильный, сучкорезный и окорочный механизмы, устройство для отмера длин, отличающийся тем, что сучкорезный механизм выполнен в виде неподвижных ножей, закрепленных на корпусе и подвижных, шарнирно закрепленных также на корпусе в одной плоскости с приводом от одного цилиндра, механизм протаскивания ствола дерева в виде двух зубчатых валцов (*риблз*; мотор-колес), шарнирно закрепленных на корпусе с приводом прижима к стволу при протаскивании с помощью гидроцилиндра каждого, окорочный механизм, расположен между протаскивающим и пильным механизмом после сучкорезного механизма и выполнен в виде двух симметричных цепей с режущими звеньями с приводом от своего гидромотора каждой цепи, пильный механизм, в виде пильной пилы, способной перемещаться в своей плоскости и в плоскости параллельной продольной оси корпуса.

Способ и устройство позволяет повысить уровень и качество технологического процесса заготовки деревьев с окоркой на лесосеке, особенно при обработке опасных сухостойных и ильденных короедом деревьев, при заготовке и утилизации деревьев в лесосеках, зараженных радиацией, а также при обработке обгорелых деревьев, оставшихся после лесных пожаров.

Близким по технической сущности является устройство [Пат. 2676139 Способ выработки окоренных сортиментов и рабочий орган для его осуществления, Российская Федерация, МПК А01G23/095, В27L 1/00. Заявитель и патентообладатель. Поволжский государственный технологический университет. / Царев Е.М., Анисимов С.Е., Рукомойников К.П., Коновалова Ю.А., Ведерников С.В., Заболотский В.М., Анисимов И.С., Анисимов И.С./-№ 2017145977; заявл. 26.12.2017; опубл. 26.12.2018, Бюл. № 36.- 6 с.: ил.], содержащее рабочий орган валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины для выработки окоренных сортиментов, включающий в себя корпус, на котором смонтированы пыльный механизм, сучкорезные ножи, прикрепленные к корпусу посредством осей, и протаскивающий механизм, выполненный в виде поворотных валцов, отличающееся тем, что в нижней части корпуса закреплено окорочное устройство в виде статора внутри которого расположен ротор с шарнирно закрепленными короснимателями, связанными через коромысло с прижимными пружинами, а сам ротор посредством ременной передачи соединен с гидромотором, при этом статор смонтирован на корпусе с возможностью поворота параллельно плоскости движения пыльного механизма. Основными недостатком известного способа и технического решения для его реализации является то, что основные технологические операции выполняются после валки деревьев всех объемов (малого, среднего, большого), а также то, что подобная конструкция не обеспечивает достаточное воздействие ножа на сучья, так как скорость его движения ограничена малой скоростью движения окорочного устройства. Кроме того в конструкции рабочего органа предложены такие решения как коромысла, ременные передачи, которые снижают его надежность и работоспособность. Все это приводит к уменьшению производительности и качества окорки.

Наиболее близким по технической сущности является способ и устройство [Пат. 2701336 Способ выработки окоренных сортиментов и рабочий орган для его осуществления, Российская Федерация, МПК А01G23/095, В27L 1/00. Заявитель и патентообладатель. Поволжский государственный технологический университет. / Царев Е.М., Анисимов С.Е., Рукомойников К.П., Коновалова Ю.А., Ведерников С.В., Заболотский В.М., Анисимов И.С., Анисимов И.С./-№ 2017145977; заявл. 26.12.2017; опубл. 26.12.2018, Бюл. № 36.- 6 с.: ил.], содержащее 1. Способ выработки окоренных сортиментов, включающий операции валки, обрезки сучьев и раскряжевки и окорки стволов поваленных деревьев, отличающийся тем, что поперечная распиловка ствола поваленного дерева осуществляется без замедления и прекращения вращения, охватывающих ствол короснимателей, движущегося вдоль него окорочного механизма. 2. Рабочий орган валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины для выработки окоренных сортиментов способом по п. 1, включающий в себя корпус, на котором смонтированы сучкорезные ножи, прикрепленные к корпусу посредством осей, механизмы ошмера или сортиментов, пыльный и окорочный механизмы, отличающийся тем, что корпус состоит из трех телескопических секций, на двух из которых расположены пары сучкорезных ножей, а на третьей секции рабочего органа установлен окорочный механизм с возможностью его непрерывного продольного перемещения вдоль оси корпуса относительно двух первых секций при протаскивании ими ствола дерева сквозь сучкорезные ножи в процессе последовательного резкого выдвижения секций и перехвата ствола установленными на них сучкорезными ножами с поперечной распиловкой ствола пыльным механизмом.

Основными недостатками известного способа и технического решения для его реализации является то, что основные технологические операции выполняются после валки деревьев всех объемов (малого, среднего, большого), а также то, что подобная конструкция не обеспечивает достаточное воздействие ножа на сучья, так как скорость его движения

ограничена малой скоростью движения окорочного устройства. Изготовление корпуса из трех телескопических секций, продольное перемещение окорочного механизма вдоль оси корпуса, последовательное резкое выдвижение секции с перехватом ствола, увеличивают число ие рабочих функций, число деталей, увеличивают время цикла, в конструктивном отношении усложняется рабочий орган, снижается его надежность, увеличивается масса. В целом это приведет к резкому снижению работоспособности, а следовательно, к потере производительности машины и качества окорки.

Технический результат достигается тем, что предлагаемый способ выработки окоренных сортиментов, включающий операции валки, обрезки сучьев, окорки и раскряжевки стволов деревьев, отличающийся тем, что обрезка сучьев, окорка и раскряжевка стволов деревьев объемом до $0,50 \text{ м}^3$, выполняется в процессе валки с подъемом дерева над землей, а объемом свыше $0,50 \text{ м}^3$ после валки на пне.

Рабочий орган валочно-сучкорезно-раскряжевочной машины для выработки окоренных сортиментов способом по п.1, включающий в себя корпус, на котором смонтированы пильный, сучкорезный и окорочный механизмы, устройство для отмера длины, отличающийся тем, что сучкорезный механизм выполнен в виде неподвижных ножей, закрепленных на корпусе и подвижных, шарнирно закрепленных также на корпусе в одной плоскости с приводом от одного цилиндра, механизм протаскивания ствола дерева **в виде двух зубчатых валцов (рябук, мотор-колес)**, шарнирно закрепленных на корпусе с приводом прижима к стволу при протаскивании с помощью гидроцилиндра каждого, окорочный механизм, расположен между протаскивающим и пильным механизмом после сучкорезного механизма и выполнен в виде двух симметричных цепей с режущими звеньями с приводом от своего гидромотора каждой цепи, пильный механизм, в виде пильной шины, способной перемещаться в своей плоскости и в плоскости параллельной продольной оси корпуса.

Предлагаемое изобретение поясняется рисунками, демонстрирующими конструкцию рабочего органа для выполнения операций технологического процесса валки дерева, обрезки сучьев, раскряжевки и окорки ствола, где на фиг. 1 изображен вид рабочего органа в исходном положении перед его применением (вид сбоку), на фиг. 2 окоривающий механизм в рабочем положении, на фиг. 3 окоривающий механизм в исходном положении, на фиг. 4 пильный механизм по А - А.

Рабочий орган лесозаготовительной машины включает корпус 1. На корпусе 1 смонтирован сучкорезный механизм, в виде двух шарнирных рычагов 2 с гидроцилиндрами привода. Сучкорезные ножи 3 закреплены на каждом из рычагов 2, а на корпусе 1 закреплен неподвижно сучкорезный нож (один или несколько) 4, выполненный овальной формы. На корпусе 1 смонтированы, также заднее захватное устройство в виде двух рычагов 5, выполненное также как окорочное устройство и протаскивающее устройство 6, размещенное между передним и задним захватными устройствами. Протаскивающее устройство 6 содержит рябухи (зубчатые валцы) 7 для взаимодействия с деревом и привод их вращения в виде гидравлического или электрического двигателя и гидроцилиндра прижима рябук 8. 7. Протаскивающее устройство 6 может функционировать в режиме, как непрерывного, так и циклического действия. За механизмом окоривания (задним (нижним) захватным устройством) размещен пильный механизм 9 8, выполненный в виде пильной шины 10 9 и пильной цепи 11. Пильная шина 10 с пильной цепью 11 выполнены с возможностью перемещения вдоль продольной оси корпуса рабочего органа и снабжены пружинной 12 (11), обеспечивающей их прижим в сторону протаскивающего механизма 6.

Рычаги 5 заднего захватного устройства смонтированы на оси 13 (11) и выполнены с функцией окорки ствола дерева. Каждый из рычагов 5 имеет три вершины с опорами качения 14 (10), 15(11), 16(12).

Каждая из опор качения 15(10) подпружинена пружинной 17 (13). Опоры качения (16) 11 снабжены зубчатым венцом 18 14, выполненным в виде ведущей звездочки и

подсоединенному к валу двигателя 19 15, который установлен на рычаге 5. Каждый из рычагов 5 охватывается окаривающим органом 2116, взаимодействующим с опорами качения 14, 15 и 16. 10,16 и 12. Окаривающий орган 21 выполнен в виде замкнутого ряда шарнирно-сочлененных звеньев. На наружной поверхности окаривающего органа имеются резы для срезания коры. Рычаги 5 имеют проушины 20 17 для соединения посредством осей 21 18 с концевыми проушинами гидроцилиндра 22 19 привода. На корпусе 1 имеются ограничители открытия рычагов 5 в виде упоров 23 20, а за рычагами 5 на корпусе имеется овально-обратная направляющая поверхность 24 21. Рабочий орган монтируется посредством поворотной подвески 25 22 на рукояти манипулятора 26 лесозаготовительной машины 26. За первыми захватными рычагами установлен механизм отмера длины 27. Номера захватных устройств 2 и 5 (переднее и заднее) обозначены по направлению протаскивания дерева, при его обработке от захватного устройства к пильному механизму.

При наведении на вертикально расположенное растущее дерево переднее захватное устройство с сучкорезными ножами 3 занимает верхнее положение. Ось 14 для рычагов 5 расположена в продольной плоскости симметрии рабочего органа таким образом, что рычаги 5 симметричны относительно последней. Продольной плоскостью симметрии наименьшая плоскость, проходящая через геометрическую продольную ось обрабатываемого дерева и параллельная плоскости поворота рабочего органа в процессе пилки дерева (или совпадающая с последней плоскостью).

Работа предлагаемого рабочего органа лесозаготовительной (валочно-сучкорезно-раскряжечной, окорочной) машины, осуществляется оператором, следующим образом.

Рабочий орган располагается в исходном положении, при котором рычаги 2 захватно-сучкорезного устройства занимают верхнее положение, а продольная ось вертикальна. С помощью рукояти 26 манипулятора лесозаготовительной машины рабочий орган наводит на дерево. Включают рычаги 2 захватно-сучкорезного устройства и рычаги 5 заднего захватного устройства на закрытие. Одновременно рибухи 7 прижимаются к дереву. Включение рибух 7 на прижатие к дереву может производиться одновременно с их включением для протаскивания дерева. Зажатое дерево срезают включением пильного органа 9 и валют на землю если его объем более 0,5 м³, затем производят обрезку сучьев, окорку и раскряжевку включением протаскивающего устройства 6 путем перемещения дерева в осевом направлении комлем вперед. При протаскивании дерева двигатель 19 включен, а окаривающие органы 21, охватывающие рычаги 5, двигаются вокруг последних. В месте контакта с деревом, окаривающие органы 21 производят снятие коры. По мере уменьшения диаметра дерева в зоне его обработки при протаскивании от комля к вершине, рычаги 5 поднимаются гидроцилиндром 22, а окаривающий орган 21 за счет подпружиненной опоры 15 натягивается, для охватывания дерева. Обработанная и консольно расположенная часть дерева отрезается пильной цепью 11, расположенной на пильной шине 10, пильного механизма 9. Обработанный ствол дерева в виде лесоматериала падает на землю около пня.

При обработке деревьев объемом до 0,5 м³ комлевая часть ствола после срезания отделяется от пня и дерево переносится рукоятью 26 к месту пакетирования сортиментов. Одновременно производится обрезка сучьев, окорка и раскряжевка ствола дерева. Перед раскряжевкой ствола дерева с помощью механизма отмера длины 27 производится очередной

отмер длины сортимента. При включении механизма среза 9, подачи пильной шины 10 с вращающейся пильной цепью 11 предварительно отключается работа протаскивающего механизма 6. Протаскивающие валцы (рябухи) 7 становятся в плавающее положение. Зазор по времени отключения вращения валцов 7 (установка в плавающее положение) и началом подачи пильной шины 11 в зависимости от объема дерева (диаметра ствола в первом захвате) составляет 0,5 – 7,0 секунд. Для гашения остаточных инерционных нагрузок при перерезании ствола пильная шина 11 выполнена с возможностью продольного перемещения с подпружиниванием со стороны, в которую движется ствол. Демпфирование также осуществляется за счет установки валцов в плавающее положение. Каждый раз при достижении заданной длины сортимента, производится поперечная распиловка ствола дерева. Таким же образом обрабатывают и последующие сортименты. Зажатое передними рычагами 2 и задними рычагами 5 дерево ориентируется в овально-образной направляющей 24 корпуса 1, относительно продольной оси устройства. Если обрабатываемое дерево прямое, то рычаги 2, 5 и рябухи 7 расположены симметрично относительно вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось устройства. При обработке дерева, имеющего кривизну в вертикальной плоскости, дерево приближается (или удаляется) относительно оси 9, а подпружиненные гибкие окоривающие органы 21 и рябухи 7 не препятствуют этому. Если дерево имеет кривизну в горизонтальной плоскости, то его геометрическая ось в процессе обработки отклоняется в сторону. Рычаги 5 при этом также отклоняются в сторону, поворачиваясь на оси 9. Аналогичное отклонение в сторону повторяют рычаги 2 и рябухи 7, что позволяет каждому из перечисленных органов не утрачивать взаимодействия с искривленным деревом в процессе его обработки. После отрезания пильным органом 8 последнего делового лесоматериала, оставшаяся вершинная часть сбрасывается. Рычаги 2 и 5 раскрываются, рябухи 7 разводятся, а рабочий орган переводится в исходное положение, для наведения на следующее стоящее дерево.

Для того чтобы установленные на оси 9 рычаги 5 в открытом (исходном) положении не смещались в ту или другую сторону (например под воздействием инерционных сил при перемещении рабочего органа при его боковом наклоне), на корпусе имеются упоры 23, препятствующие смещению.

Необходимо отметить, что средний объем деревьев в лесосеках, например, в Карельской республике, Республике Коми, в Московской области составляет 0,14, 0,25, 0,39 м³. В данном случае деревьев объемом до 0,14, 0,25, 0,39 м³ составит до 75 – 85%. При эксплуатации валочно-сучкорезно-раскряжевой машины операторы машины с целью сокращения времени цикла в своей работе сразу начинают совмещать операции среза сучья, окорку и раскряжку с операцией валки. Это позволяет повысить производительность машины до 27%.

При работе машин срезаемые сучья и кора остаются на лесосеке. Сучья могут быть уложены в валки для последующего их использования. Срезанная кора разбрасывается **окорочным органом 21**. В наставлениях по заготовке и использованию древесины в лесосеках с наличием радиации рекомендуется кору разбрасывать на лесосеке.

Обоснование объема дерева до 0,5 и свыше 0,5 м³ выполнено на основании испытаний опытного образца валочно-сучкорезно-окорочно-раскряжевой машины в лесосеках со средним объемом дерева (хлыста) до 0,14, 0,25, 0,39 м³.

Процесс выработки окоренного лесоматериала осуществляется минимальным числом операций, без их повторения. Исключаются вспомогательные операции, сбор и утилизация коры. Таким образом, достигается повышение качества вырабатываемого лесоматериала, снижаются энергозатраты, сокращается время цикла и повышается производительность машины.

В целом по всему процессу (валка, обрезка сучьев, окорка, раскряжевка, выполняемому валочно-сучкорезно-окорочно-раскряжевной машиной в сравнении с прототипом (валочно-сучкорезно-раскряжевная машина + отдельный окорочный станок с подающим неокоренные и перемещающим окоренные сортименты) выработка на человека возрастает на 30-35%. Удельная металлоемкость процесса сокращается до 42%.

Формула изобретения

1. Способ выработки окоренных сортиментов, включающий операции валки, обрезки сучьев, окорки и раскряжевки стволов деревьев, отличающийся тем, что обрезка сучьев, окорка и раскряжевка стволов деревьев объемом до $0,50 \text{ м}^3$, выполняется в процессе валки с подъемом дерева над пнем, а объемом свыше $0,50 \text{ м}^3$ после валки на пне.

2. Рабочий орган валочно-сучкорезно-раскряжевной машины для выработки окоренных сортиментов способом по п.1, включающий в себя корпус, на котором смонтированы пильный, сучкорезный и окорочный механизмы, устройство для отмера длин, отличающийся тем, что сучкорезный механизм выполнен в виде неподвижных ножей, закрепленных на корпусе и подвижных, шарнирно закрепленных также на корпусе в одной плоскости с приводом от одного цилиндра, механизм протаскивания ствола дерева в виде двух зубчатых валцов (двух мотор-колес), шарнирно закрепленных на корпусе с приводом прижима к стволу при протаскивании с помощью гидроцилиндра каждого, окорочный механизм, расположен между протаскивающим и пильным механизмом после сучкорезного механизма и выполнен в виде двух симметричных цепей с режущими звеньями с приводом от своего гидромотора каждой цепи, пильный механизм, в виде пильной шины, способной перемещаться в своей плоскости и в плоскости параллельной продольной оси корпуса.

Авторы: Кущев В.Ф., Стефанская Т.В., Кущева О.В., Аграновский А.А., Сдобнов А.Б., Леонов В.А., Ильин А.В.

Патентообладатель: ФГБВОУ ВО АГЗ МЧС России

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пат. 2676139 Способ выработки окоренных сортиментов и рабочий орган для его осуществления. Российская Федерация, МПК А01G23/095, В27L 1/00. Заявитель и патентообладатель Поволжский государственный технологический университет. / Царев Е.М., Анисимов С.Е., Рукомойников К.П., Ковалова Ю.А., Ведерников С.В., Заболотский

В.М., Анисимов Н.С., Анисимов Н.С./-№ 2017145977; заявл. 26.12.2017; опубл. 26.12.2018, Бюл. № 36.- 6 с.: ил.

2. Пат. 2701336 С 1 Способ выработки окоренных сортиментов и рабочий орган для его осуществления. Российская Федерация, СПК А01G23/095, В27L 1/00. Заявитель и патентообладатель Поволжский государственный технологический университет. / Рукомышников К.П., Царев Е.М., Анисимов С.Е., Мустафин Р.Р., Ведерников С.В., Коновалова Ю.А., Заболотский В.М., Анисимов Н.С., Анисимов Н.С./-№ 2019107680; заявл. 18.03.2019; опубл. 26.09.19, Бюл. № 27.- 6 с.: ил.

Реферат

Изобретение может быть использовано в лесной промышленности для выработки окоренных сортиментов и в чрезвычайных ситуациях при обработке опасных сухостойных и ильденных короедом деревьев, при валке и утилизации деревьев в лесосеках, зараженных раднацией, а также при обработке деревьев, оставшихся после лесных пожаров.

Способ выработки окоренных сортиментов, включающий операции валки, обрезки сучья, окорки и раскряжковки стволов деревьев, отличающийся тем, что обрезка сучья, окорка и раскряжка стволов деревьев объемом до $0,50 \text{ м}^3$, выполняется в процессе валки с подъемом дерева над пнем, а объемом свыше $0,50 \text{ м}^3$ после валки на пне.

Рабочий орган вально-сучкорезно-раскряжкочной машины для выработки окоренных сортиментов способом по п.1, включающий в себя корпус, на котором смонтированы пильный, сучкорезный и окорочный механизмы, устройство для отмера длины, отличающийся тем, что сучкорезный механизм выполнен в виде неподвижных ножей, закрепленных на корпусе и подвижных, шарнирно закрепленных также на корпусе в одной плоскости с приводом от одного цилиндра, механизм протаскивания ствола дерева в виде двух зубчатых валцов (*рыбул*, мотор-колес), шарнирно закрепленных на корпусе с приводом прижима к стволу при протаскивании с помощью гидроцилиндра каждого, окорочный механизм, расположен между протаскивающим и пильным механизмом после сучкорезного механизма и выполнен в виде двух симметричных цепей с режущими звеньями с приводом от своего гидромотора каждой цепи, пильный механизм, в виде пильной шины, способной перемещаться в своей плоскости и в плоскости параллельной продольной оси корпуса.

Способ и устройство позволяет повысить выработку окоренных сортиментов. 2 ил. ф-лы, 4 ил.

2.8 Патент № 2683917 «Транспортное средство повышенной проходимости»

МПК: В60В35/10

Кушлев В.Ф., Гомовой М.В., Ильин А.И.,

Аграновский А.А., Хмелев А.С., Цыган И.И.

Известно транспортное средство (патент на изобретение RU № 2188132, кл.В60F3/00), включающее силовую установку и тусенечное шасси, состоящее из двух сочлененных секций, причем задняя секция снабжена водометами. Кроме этого на грузовой платформе

транспортного средства размещены надувные понтоны и она снабжена дифференциальным стабилизатором устойчивости при движении по твердому грунту и при движении по рыхлому снегу в лесу.

К недостаткам известного аналога можно отнести следующее: при прохождении технического средства по слабонесущим грунтам гусеничные секции проваливаются (образуются колени) и транспортное средство останавливается. Выехать в данном случае транспортное средство само не сможет, взять на буксир и вытянуть его тоже сложно, т.к. тягач тоже может застрять в колеях. Другими словами само транспортное средство выбраться из данного положения не может.

Известно также транспортное средство особо высокой проходимости на гусеничном ходу (патент RU № 2333130, кл.В62D 55/065 и В62D 55/116) содержащее две приводных секции, рамы которых шарнирно соединены с платформой, причем на каждой секции находится по две пары приводных дифференциально зависимых гусениц, приводной двигатель и систему управления. Для преодоления препятствий размером больше радиуса колеса гусеницы предусмотрены лыжи, установленные на раме секции, а на слабонесущих грунтах тележки гусениц под воздействием упругих элементов становится под углом, увеличивая тем самым величину опорной плоскости.

К недостаткам указанного транспортного средства можно отнести следующее. При попадании транспортного средства на слабонесущий грунт происходит его проваливание в грунт и транспортное средство опирается на лыжи, при этом оно может зацепиться за лыжи и на днище приводных секций, т.е. движение прекращается. Изгиб гусениц по радиусу вызывает дополнительное сопротивление передвижению (создается искусственный угол подъема).

В качестве прототипа к заявленному объекту может быть принята машина повышенной проходимости гусеничного типа (см. книгу «Лесозаготовительные машины манипуляторного типа». – М., Лесная промышленность, 1981. – 248, с.39), содержащая гусеничный движитель с уширенными опорными катками и гусеницами, толкатель и выносные опоры-аутригеры. Такая конструкция повышает устойчивость транспортного средства при выполнении работы.

Недостатком прототипа является возможность застревания машины на грунтах с низкой несущей способностью, в которых образуется глубокая колея и машина начинает опираться на днище, а гусеницы практически не сцепляются с грунтом. Форма толкателя не позволяет обеспечивать надежную опору необходимую для подъема машины, а аутригеры могут перемещаться только в плоскости перпендикулярной движению машины, что не позволяет выбирать оптимальное (надежное) место опоры для того чтобы поднять машину.

Сопоставительный анализ признаков заявленного технического решения с признаками прототипа и аналогов свидетельствует о соответствии предложенного решения критерию «новизна».

Задачей изобретения является повышение проходимости, устойчивости и экологичности проезда гусеничного транспортного средства.

Указанная задача может быть решена путем выполнения толкателя из двух шарнирно соединенных пластин с возможностью поворота нижней пластины в вертикальной плоскости с помощью гидроцилиндра, при этом сечение этой пластины выполнено выпуклой формы, а горизонтальная секция выдвижных опор шарнирно соединена с грузовой платформой и имеет угол поворота в пределах $0-270^{\circ}$ и на конце имеет шарнирно установленную выдвижную вертикальную секцию с переменной высотой установки, при этом выдвижные опоры монтируются в конце одной из секций, расположенной за первой гусеничной секцией и имеют возможность перемещения вдоль рамы грузовой платформы. Кроме этого гидроцилиндр привода нижней пластины толкателя расположен в вертикальной плоскости с внутренней стороны толкателя и закрыт кожухом.

Транспортное средство повышенной проходимости схематически изображено на чертежах, где: на фиг.1 показан общий вид с толкателем и выносными опорами - аутригерами; на фиг.2 показан толкатель; на фиг.3 показаны выносные опоры-аутригеры – вид по стрелке А на фиг.1 и на фиг. 4 вид по стрелке Б фиг.1.

Транспортное средство повышенной проходимости состоит, по крайней мере, из двух гусеничных секций **1** и **2**, прикрепленных посредством шарниров **3** и **4** к грузовой платформе **5**, в передней части которой расположена силовая установка **6**, кабина управления **7**, толкатель **8**, шарнирно соединенный с грузовой платформой **5**. Толкатель **8** выполнен из двух шарнирно соединенных пластин верхней **9** и нижней **10**, при этом нижняя пластина **10** имеет сечение вогнутого профиля. Поворот нижней пластины **10** толкателя **8** в вертикальной плоскости производится гидроцилиндром **11**, который расположен за верхней пластиной **9** и закрыт кожухом (кожух на чертежах не показан). Верхняя пластина **9** соединена с рамой грузовой платформы **5** с помощью шарнирного рычага **13** и гидроцилиндра **14**.

В задней части рамы **5** транспортного средства расположены выносные опоры- аутригеры **15**, состоящие из горизонтальной поворотной на угол от 0 до 270° выдвижной секции **16** и вертикальной секции **17** с переменной высотой установки. Выносные опоры-аутригеры **15** монтируются в конце грузовой платформы одной из гусеничных секций, расположенной за первой и последующими гусеничными секциями. Выносные опоры-аутригеры **15** могут перемещаться вдоль грузовой платформы **5** (фиг.3).

В данном случае транспортное средство может включать одну гусеничную секцию **1** с приводом и ряд последующих секций.

На раме грузовой платформы **5** может быть размещено технологическое оборудование, например манипулятор или кузов или контейнер и пр.

Работа предложенного транспортного средства заключается в следующем. При эксплуатации транспортного средства на слабонесущих грунтах, наличии снега, наледи в условиях Крайнего Севера, Арктики средство очень часто проваливается в образованную колею или заваливается набок. При дальнейшем буксовании происходит нарушение экологических требований, на поверхности остаются большие рыт. Транспортное средство в этом случае проваливается и опирается на дно гусеничного движителя. При этом сами гусеницы находятся в плохом контакте с грунтом т.е. средство находится в подвешенном состоянии. В данном случае, толкатель **8** с помощью гидроцилиндра **14** опускается вниз до контакта с опорной поверхностью земли, при этом нижняя пластина **10** с помощью гидроцилиндра **11** принимает горизонтальное положение, затем включается гидроцилиндр **14** и происходит подъем рамы грузовой платформы **5** с гусеничными движителями секции **1** и секции **2**. При этом в образовавшиеся колеи закладывают какой либо твердый материал (песок, гравий, щебень, бревна, сучья и пр.) и затем опускается рама грузовой платформы **5** с помощью гидроцилиндра **14** и одновременно поднимается толкатель **8** и гусеницы контактируют с уложенным в колею материалом и происходит дальнейшее движение транспортного средства. Если провалились обе гусеничные секции **1** и **2**, то кроме опускания толкателя **8** и подъема передней части транспортного средства выдвигаются опоры-аутригеры **15** на необходимое расстояние таким образом, чтобы вертикальная секция **17** опиралась на более плотные слои грунта. Сами опоры-аутригеры **15** могут перемещаться вдоль грузовой платформы **5** и таким образом можно выбрать более твердую опорную поверхность. Продольное перемещение опор-аутригеров **15** может производиться известными способами, например, с помощью катков. Далее, включаются гидроцилиндры вертикальных секций **17** опор-аутригеров **15** и рама платформы **5** с гусеничными движителями **1** и **2** поднимается вверх. При этом транспортное средство находится в поднятом состоянии и в образовавшиеся колеи укладывают твердый материал. Затем происходит опускание рамы платформы **5** и опоры-аутригеры **15** одновременно с толкателем **8** поднимаются и фиксируются в транспортном положении. Если транспортное средство завалилось набок, то опускается толкатель **8**, который опирается нижней пластиной **10** на грунт и средство поднимается, при этом в задней части транспортного средства выдвигается одна опора-аутригер **15**, находящаяся со стороны провала и с его помощью производится подъем средства. В образовавшуюся колею закладывают твердый материал и

производят опускание рамы грузовой платформы **5** с гусеничными двигателями **1** и **2**. Таким образом, транспортное средство продолжает движение.

Если транспортное средство повало в небольшую выемку и не может выехать, то опускается толкатель **8** и нижняя его пластина **10** занимает горизонтальное положение и передняя часть транспортного средства поднимается. При таком положении транспортное средство можно буксировать другим транспортным средством. Нижняя вогнутая часть пластины **10** обеспечивает скольжение транспортного средства по мягкому влажному грунту, льду, снегу.

Конструкция предлагаемого толкателя **8** может быть также использована функционально как ковш для зачерпывания сыпучих материалов и их транспортирования при подготовке временных сезонных дорог и проходов по бездорожью.

Таким образом, новая конструкция транспортного средства позволяет улучшить условия проходимости на дорогах с низкой несущей способностью. Для реализации предложенного технического решения не требуется создание специальных механизмов и узлов и оно может быть реализовано собственными силами заводов изготовителей самого транспортного средства.

Формула изобретения

1. Транспортное средство повышенной проходимости, включающее силовую установку на гусеничном шасси, грузовую платформу, толкатель, закрепленный спереди грузовой платформы и выдвижные опоры-аутригеры, состоящие из горизонтальной и вертикальной секций, которые смонтированы в задней части грузовой платформы, отличающееся тем, что толкатель выполнен из двух шарнирно сочлененных пластин с возможностью поворота нижней пластины в вертикальной плоскости с помощью гидроцилиндра, при этом сечение этой пластины имеет выпуклую форму, а горизонтальная секция выдвижных опор-аутригеров шарнирно соединена с рамой грузовой платформы и имеет угол поворота в пределах $0-270^{\circ}$ и на конце имеет шарнирно установленную выдвижную вертикальную секцию с переменной высотой установки.

2. Транспортное средство повышенной проходимости по п. 1 отличающееся тем, что гидроцилиндр привода нижней пластины толкателя расположен в вертикальной плоскости с внутренней стороны толкателя и закрыт кожухом.

3. Транспортное средство повышенной проходимости по п. 1 отличающееся тем, что выдвижные опоры-аутригеры монтируются в конце грузовой платформы одной из гусеничных секций, расположенной за первой и последующими гусеничными секциями и имеют возможность перемещения вдоль рамы грузовой платформы.

Авторы: Кушлев В.Ф., Гомонай М.В., Ильин А.И.,
Аграповский А.А., Хмелев А.С., Цыган И.И.

Патентообладатель: ФГБВОУ ВО АГЗ МЧС России

Реферат

Изобретение относится к транспортному машиностроению и в частности к транспортно-технологическим гусеничным машинам высокой проходимости и может быть использовано для транспортировки грузов в особо тяжелых дорожных и сложных климатических условиях.

Транспортное средство повышенной проходимости, включает силовую установку на гусеничном шасси, грузовую платформу, толкатель, закрепленный спереди грузовой платформы и выдвижные опоры, при чем толкатель выполнен из двух шарнирно соединенных пластин с возможностью поворота нижней пластины в вертикальной плоскости с помощью гидроцилиндра, при этом сечение этой пластины выполнено выпуклой формы, а горизонтальная секция выдвижных опор шарнирно соединена с грузовой платформой и имеет угол поворота в пределах $0-270^{\circ}$ и на конце имеет шарнирно установленную выдвижную вертикальную секцию с переменной высотой установки. Гидроцилиндр привода нижней пластины толкателя расположен в вертикальной плоскости с внутренней стороны толкателя и закрыт кожухом, а выдвижные опоры монтируются в конце одной из гусеничной секции, расположенной за первой и последующими секциями имеют возможность перемещаться вдоль рамы грузовой платформы.

3 ил. ф-лы, 4 ил.

Выводы по второму разделу

1. В ходе выполнения второго раздела был произведен расчет мощности и выбор двигателя для применения ТТМ в условиях ЧС и низких температур, получен патент, обеспечивающий повышение эксплуатационных свойств ТТМ, оформлена заявка на изобретение на новый способ и рабочий орган, позволяющие на лесосеке проводить окорку ствола одновременно с обрезкой сучьев. Это позволяет использовать ТТМ при заготовке и утилизации древесины в ЧС.

2. Для расчета и обоснования технических параметров и эксплуатационных показателей ТТМ разработаны следующие методики, математические модели, заявки на изобретения, патенты:

- методика обоснования мощности двигателя сочлененной гусеничной транспортно-технологической машины;
- методика оценки надежности транспортно-технологической машины;
- методика обоснования нормативных параметров надежности ТТМ;
- расчетная модель «машина-дерево как механическая система» для заготовки с окоркой опасных сухостойных, поврежденных пожаром, изъеденных короедом и зараженных

радиацией деревьев;

- заявка на изобретение «Способ выработки окоренных сортиментов и рабочий орган для его осуществления»;

- патент № 2683917 «Транспортное средство повышенной проходимости».

3. Выполнен расчёт мощности двигателя транспортно-технологической машины, оснащённой манипулятором и прицепом с активным приводом. На основании расчёта выбран двигатель машины марки ЯМЗ-53601 мощностью 312 л.с.

Основными условиями для расчёта мощности и выбора двигателя были приняты следующие параметры и показатели:

1) скорость преодоления подъёма при уклоне 30 ° со скоростью 4,5 км/ч;

2) масса снаряжённой машины – 16620 кг;

3) грузоподъёмность 15 т;

4. Выполнена оценка с использованием теоретических положений и экспериментальных данных основных параметров надёжности ТТМ.

5. При обосновании норм надёжности принята директивная установка повышения всех параметров ТТМ на 15% в сравнении с параметрами, полученными при оценке аналогов.

3. Основные направления и методы обеспечения работоспособности транспортно-технологической машины при проектировании и эксплуатации

3.1. Основные направления и методы обеспечения работоспособности транспортно-технологической машины на стадии проектирования

Для обеспечения работоспособности и надёжности машин, предназначенных для работы в Арктической зоне, должен быть осуществлён комплекс мероприятий при их проектировании и их эксплуатации.

Определение показателей надёжности на стадии проектирования является наиболее важной задачей в теории надёжности, способствующей наибольшей эффективности использования объекта. Прогноз надёжности на стадии проектирования обходится значительно дешевле, чем на стадии изготовления и эксплуатации, потому что не привлекаются значительный станочный парк и дорогая рабочая сила. Проектирование необходимо выполнять с учетом всех факторов и условий эксплуатации Арктической зоны

Таблица 3.1 - Обеспечение работоспособности гусеничной ТТМ при проектировании.

№	Основные направления и методы
1	Компоновка шасси сочлененная, четырехгусеничная с грузовой платформой (используются узлы и системы серийных машин УРАЛ и КАМАЗ).
2	Технологическое оборудование - погрузочно-разгрузочное устройство (манипулятор) и бортовая платформа.

3	Теоретико-экспериментальный метод оптимизации компоновки сочлененной и четырехгусеничной ТТМ за счет снижения нагрузок на ходовую систему.
5	Для отапливания кабины и обогрева двигателя должны иметь три варианта исполнения (один от двигателя, два автономных)
6	Двигатель, кабина, силовая передача должны быть обеспечены устройствами, снижающими отрицательное влияние экстремальных Арктических условий.
7	В процессе жизненного цикла ТТМ для повышения работоспособности и надежности анализируются технические параметры и проводится изыскание и проектирование новых компоновочных решений.
9	Конструктивные решения должны обеспечить повышение прочности и износостойкости узлов и деталей
11	Используемые материалы должны обеспечивать требования морозостойкости и другие природно-климатические условия Арктики.
12	Кожухи и капоты должны иметь устройства, обеспечивающие теплоизоляцию и теплорегуляцию двигателя, в его защиту от проникновения снежной пыли

Продолжение таблицы 3.1

№	Основные направления и методы
13	В кабине машины должен обеспечиваться воздухообмен, нагревательные устройства должны создавать требуемую температуру.
14	Гидравлические системы должны снабжаться устройствами, предотвращающими замерзание в них влаги и конденсата.
15	Система смазки должна быть централизованной.
16	Электрическая проводка и кабели должны выполняться медными проводами, иметь морозостойкое и влагостойкое изоляционное и защитное покрытие.
17	При компоновке изделий следует стремиться к максимальной взаимозаменяемости сборочных единиц и агрегатов.
18	В качестве материалов для изготовления стальных конструкций может применяться стальной прокат без дополнительной термообработки.
19	Для конструкций из труб и сварных металлоконструкций рекомендуются низколегированные стали.
20	Для сварных соединений следует применить автоматическую и полуавтоматическую сварку.
21	Резинотехнические изделия и изделия из пластмасс должны быть арктического исполнения.

3.2. Основные направления и методы обеспечения работоспособности транспортно-технологической машины на стадии эксплуатации

Основные направления и методы обеспечения работоспособности гусеничной ТТМ при эксплуатации представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Методы обеспечения работоспособности при эксплуатации.

№	Основные направления и методы
1	Разработка технологий эксплуатации ТТМ в жестких Арктических условиях.
2	Организация использования ТТМ с учетом ЧС в условиях Арктики.

3	Разработка эффективной и безопасной организации и технологии технического обслуживания, ремонта и хранения ТТМ в Арктике.
4	Разработка специальной программы подготовки технического персонала, машинистов, обеспечивающих эксплуатацию ТТМ.
5	Обеспечение машин смазочными маслами и дизельным топливом арктического исполнения.
6	Для снижения нагрузок на ходовую и технологическое оборудование предлагается механические, гидравлические и электронные демпферы.
7	Двигатель машины должен обеспечивать запуск при низких температурах.
8	В гидравлической системе и системе охлаждения двигателя должны применяться низкотемпературные рабочие жидкости.
9	Одним из основных факторов, влияющим на разрушение, является характер приложения нагрузок. Наиболее опасны динамические нагрузки при отрицательных температурах.

Продолжение таблицы 3.2

10	Нефтепродукты для изделий, предназначенных для эксплуатации в холодном климате, должны быть с улучшенными низкотемпературными свойствами.
11	Бензины применяют с повышенным октановым числом, с температурой помутнения не выше минус 60 °С.
12	Дизельное топливо с цетановым числом не менее 50 и температурой застывания не выше минус 60 °С.
13	Тривискосные масла не должны застывать при температурах минус 60 °С, они должны быть с противозносными присадками.
14	Гидравлические и тормозные амортизаторные жидкости не должны замерзать при температуре минус 60 °С.
15	Шнековоколенные шины, оверные катки должны иметь повышенную прочность на разрыв, температуру хрупкости не менее минус 60 °С.

Для оценки эффективности новой машины в таблице 3.3.приведены основные параметры и показатели аналога (прототипа) и машины с повышенной надежностью и работоспособностью для условий ЧС и низких температур.

№	Наименование показателей	Значение показателей ТТМ	
		Прототип	Для условий Арктики
1	Время рабочего цикла ТТМ, с	40	35
2	Средний ресурс до первого капитального ремонта, ч, машинного времени, не менее	8000	9200
3	Восьмидесятипроцентный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	6400	7300
4	Установленный ресурс до первого капитального ремонта, ч, машинного времени, не менее	4000	4600
5	Средняя наработка на отказ, ч, машинного времени, не менее	150	180
6	Установленная безотказная наработка, ч, машинного времени, не менее	75	85

7	Коэффициент технического использования, не менее	0,8	0,9
8	Удельная суммарная трудоемкость технического обслуживания, чел.ч. / ч. машинного времени, не более	0,08	0,10
9	Удельная суммарная трудоемкость текущего ремонта, чел.ч. / ч. машинного времени, не более	0,04	0,06
10	Среднее время восстановления, ч, не более	2,5	2,8

Таблица 3.3 - Нормируемые показатели надежности ТТМ для условий ЧС и Арктики.

3.3 Параметры и показатели базового и нового технологического процесса и комплекса машин и оборудования

Таблица 3.4 - Параметры и показатели базового и нового технологического процесса

№ п/п	Технические параметры и эксплуатационные показатели	Базовая техника		Базовый технологический процесс	Новый технологический процесс
		Валка, обрезка сучьев, раскряжевка	Окорка		
1	Технологические операции	Валка, обрезка сучьев, раскряжевка	Окорка	Валка, обрезка сучьев, раскряжевка + окорка	Валка, обрезка сучьев, окорка, раскряжевка
2	Комплексы машин и оборудования	МЛХ-434 ПО «МТЗ», Беларусь	VK- 26. Valen Сопе, Финляндия	МЛХ-434 + VK- 26	ВСОРМ
3	Мощность двигателя, N _{дв} , кВт.	114	30 + 15	114 + 30 + 15	114
4	Масса машины, оборудования, кг.	15 500	7 400 + 1100	14 000 + 7 400	15 700
5	Диаметр обрабатываемого ствола (бревна), см.	до 630	100 - 620	до 620	до 630
6	Скорость протаскивания ствола при окорке, обрезке сучьев, окорке и обрезке сучьев, м / с.	до 5	0,8		до 3,5
7	Производительность в смену, м ³ .	95	82	82	82
8	Количество рабочих смен в году.	190	220	220	205
9	Годовой объем работ, А, м ³ .	18 050	18 050	18 050	16 800
10	Стоимость машины, оборудования, тыс. руб.	11 500	1 800	11 500 + 1 800	11 800
11	Стоимость машины – смены, руб.	180		120	200

12	Годовая стоимость основных производственных фондов, руб.	10 000	4000	14 000	11 000
13	Себестоимость 1 м ³ , руб.	90,00	36,60	115,60	81,00
14	Удельные капитальные вложения в основные производственные фонды, К, руб./ м ³ .	637	100	737	702
15	Удельная масса машин, кг/м ³	163,16	103,66	260,98	191,46
16	Удельная мощность машин, N _{уд.} , кВт/т.	7,4	5,3	7,4	7,3

Выводы по третьему разделу.

Предложены основные направления и методы обеспечения работоспособности ТТМ при проектировании и эксплуатации, применение которых на стадии жизненного цикла машины позволяет обеспечить заданный уровень работоспособности.

Даны основные параметры и показатели базового и нового технологического процесса и комплекса машин и оборудования

Заключение

В результате выполнения настоящей конкурсной работы были получены следующие результаты.

Проведен анализ радиационной обстановки лесов Брянской области, рассмотрены сочлененные гусеничные машины повышенной проходимости, эскизные компоновочные схемы, а также основные конструктивные особенности и технические характеристики ТТМ.

Выполненный анализ показывает, что наибольший интерес из транспортно-технологической и грузовой техники, предназначенной для использования в условиях ЧС (при обработке опасных сухостойных и изъеденных короедом деревьев, при валке и утилизации деревьев в лесосеках, зараженных радиацией, при обработке деревьев, оставшихся после лесных пожаров и низких температур, представляют машины Екатеринбургского завода самоходных машин «Континент», семейство машин «Витязь», колесные машины АО «БАЗ», колесно-гусеничные машины «форвардер» (Белоруссия, Финляндия, Швеция).

Анализ компоновочных схем сочлененных машин показал, что основное развитие получили следующие схемы:

2-х гусеничное классическое шасси;

4-х гусеничное сочлененное шасси – соединение тележек между собой с помощью шарнира;

4-х гусеничное сочлененное шасси – соединение тележек между собой с помощью продольной платформы.

колесно-гусеничное шасси (8x8, 8x10, 10x10)– соединение тележек между собой с помощью шарнира.

Для оценки компоновки машины разработана «Методика обоснования компоновки машины на шасси повышенной проходимости», которая может использоваться при выборе и обосновании конструктивных схем шасси для эксплуатации в условиях Арктической зоны РФ.

При оценке надежности и обоснования нормативных параметров надежности ТТМ принято условие повысить работоспособность машины для ЧС (обработка опасных сухостойных и изъеденных короедом деревьев, валка и утилизация деревьев в лесосеках, зараженных радиацией, обработка деревьев, оставшихся после лесных пожаров и при эксплуатации ТТМ в условиях низких температур (очистка Арктической зоны от экологически опасных загрязнений) на 15% в сравнении с аналогичным базовым вариантом.

В ходе выполнения работы был произведен расчет мощности и выбор двигателя для применения ТТМ в условиях ЧС и низких температур, получен патент, обеспечивающий повышение эксплуатационных свойств ТТМ, оформлена заявка на изобретение на новый способ и рабочий орган, позволяющие на лесосеке проводить окорку ствола одновременно с обрезкой сучьев. Это позволит использовать ТТМ при заготовке и утилизации древесины в ЧС.

Для расчета и обоснования технических параметров и эксплуатационных показателей ТТМ разработаны следующие методики, математические модели, заявки на изобретения, патенты:

- методика обоснования мощности двигателя сочлененной гусеничной транспортно-технологической машины;
- методика оценки надежности транспортно-технологической машины;
- методика обоснования нормативных параметров надежности ТТМ;
- расчетная модель «машина-дерево как механическая система» для заготовки с окоркой опасных сухостойных, поврежденных пожаром, изъеденных короедом и зараженных радиацией деревьев;
 - заявка на изобретение «Способ выработки окоренных сортиментов и рабочий орган для его осуществления»;
 - патент «Транспортное средство повышенной проходимости».

Для обеспечения работоспособности разработаны основные направления и методы повышения качества ТТМ на стадии проектирования и эксплуатации. К основным из них следует отнести:

- толкатели, ауригеров (получен патент, предложено техническое решение, оформляется заявка на изобретение);
- улучшение технологического процесса и рабочего органа ТТМ (предложен способ и техническое решение – оформлена заявка);
- повышение проходимости и устойчивости ТТМ (предложено техническое решение – оформлена заявка);

Результаты выполненной работы опубликованы в научных статьях, докладывались очно и заочно на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях.

Ряд докладов и статей были отмечены дипломом и сертификатом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 20286-96. Радиоактивное загрязнение и дезактивация. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1996.

2 Коростелёв А.И. Радиоактивное загрязнение территории брянских лесов и пути хозяйственного использования заготавливаемой древесины // А.И. Коростелёв, О.Н. Коростелёва, А.А. Рыбикова. Фундаментальные исследования. – 2011. – № 4 – С. 104-106.

3. Платонов Е.И. Технология заготовки лесопроductии в зоне радиационного загрязнения. – Брянск, БГНТА, 2009, С.131-133.

4. Абдурагимов И.М. Чернобыльское эхо лесных пожаров //И.М. Абдурагимов,А.Н. Однолько. Лесное хозяйство.-1994.-№2.-С.30-32.

5. Азаров С. И. Оценка пожароопасности территорий загрязненных радионуклидами // С.И. Азаров, А.А. Однолько. Лесное хозяйство.-1999.-№3.-С.15-17.

6. Алексахин Р.М. Миграция радионуклидов в лесных биогеоценозах// Р.М. Алексахин, М.А. Нарышкин.- М.:Наука,1977.-142с.

7. Богачев А.В. и др. Закономерности радиоактивного загрязнения элементов лесных биогеоценозов. Лесохозяйственная информация. - 1994.-№7.- С.12-16.

8. Богинский Н.И. Обнаружение и тушение лесных пожаров на территориях с радиоактивным загрязнением. Лесное хозяйство.-1996.-№2.-С.27-28.

9. Руководство по ведению лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения от аварии на Чернобыльской АЭС (на период 1997-2000 г.) Федеральная служба лесного хозяйства России. Москва.-1997.

10. Воронов С.И. Основные направления развития радиационно-загрязненных территорий, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской атомной станции //С.И. Воронов, В.А. Седнев, В.Г. Миронов и др. Пожары и чрезвычайные ситуации.2010. № 3. С.4– 13.

11. Гомонай М.В. Проблемы обеспечения безопасных условий эксплуатации ЛЭП на участках, проходящих через лесонасаждения // М.В. Гомонай, В.Ф. Кушляев. Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. Химки: ФГБОУ ВПО «АГЗ МЧС России». – 2011. – №4. – С. 52 - 56.

12. Леонов В.А. Гусеничные машины повышенной проходимости для Арктических условий// В.А. Леонов, В.Ф. Кушляев, В.Г. Полевой, А.А. Аграновский. Сборник материалов круглого стола на тему: «Приоритеты реализации государственной программы вооружения на 2018-2025 годы для спасательных воинских формирований МЧС России». Международный военно-технический форум «Армия – 2016». Химки: ФГБОУ ВО «АГЗ МЧС России». – 2016 – С. 44 - 50

13. Кушляев В.Ф. Выбор и обоснование параметров базовых машин с учетом экстремальных условий их работы. Международная научно-практическая конференция «Комплексная безопасность. Новые горизонты». 25 ноября 2011 года./Химки: ФГБОУ ВПО «АГЗ МЧС России». – 2011 – С. 63 - 65.

14. Кушляев В.Ф. К вопросу создания и использования роботизированной техники для заготовки леса в радиационных зонах. XXII Международная научно-практическая конференция. «Предупреждение. Спасение. Помощь». 4 апреля 2012 года./Химки: ФГБОУ ВПО «АГЗ МЧС России». – 2012 – С. 52 - 54.

15. Гомонай М.В. О возможностях безопасной заготовки и переработки древесины, загрязненной радионуклидами. Сборник материалов МНПК Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. Воронеж. - ВГЛТА.2014.с.302-306.

16. Кушляева О.В. Методика оптимального проектирования эксплуатационных параметров рабочих органов машин, применяемых в чрезвычайных ситуациях//О.В. Кушляева, В.Ф. Кушляев. Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции: 12 апреля 2018 г. – Иваново: ФГБОУ ВО. Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. – 629 с. ISBN 978-5-6040373-3-1. С.127-134.

7. Разработка предложений по созданию машины повышенной проходимости для очистки Арктических территорий РФ от экологически опасных загрязнений. Бакалаврская работа. Поясн. записка. Курсант: IV - го курса, 257 уч. гр. КИФ Курчин Д.В. Науч. рук. Кушляев В.Ф. Химки: ФГБОУ ВО «АГЗ МЧС России», – 2019 – 88 с.

18. Разработка предложений по совершенствованию комплекса машины и оборудования для безопасной утилизации древесины в лесонасаждениях с радиоактивным загрязнением. Бак. работа. Поясн. записка. Студент: IV - го курса, 361 уч. гр. ИФ Асламов А.Ю. Науч. рук. Кушляев В.Ф. Химки: ФГБОУ ВО «АГЗ МЧС России», – 2020 – 97 с. УДК 629.3.032.26.

19. Баринов К.Н. Методика оптимизации компоновки манипулятора лесных машин.// К.Н.Баринов, Г.В. Каршев, В.Ф. Кушляев. Рукопись 92 с. Библиограф. указ. "Депонированные научные работы". - М.: ВНИИТИ, 1990, № 9, с. 98. Справка о деп. № 2632 - дб.90, 20.04.90.

20. Гурьев А.Т., Кушляев В.Ф. Исследование эффективности функционирования комплексов лесозаготовительных машин // А.Т. Гурьев, В.Ф. Кушляев. Рукопись 90 с. Библиограф. указ. "Депонированные научные работы". - М.: ВНИИТИ, 1984, № 4, с.108.

21. Кушляев В.Ф. Лесозаготовительные машины манипуляторного типа. - М.: Лесная промышленность, 1981.- 248 с.

22. Кушляев В.Ф., Гурьев А.Т. Формирование систем лесосечных машин // В.Ф. Кушляев, А.Т. Гурьев. Обзорная информация по информационному обеспечению целевых комплексных научно-технических программ и программ по решению важнейших научно-технических проблем. - М.: ВНИИЭИлеспром, 1983.-53 с.

Приложение 1

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор АО «Машлес»
М.А. Стефанский
« ____ » _____ 2021 г.

Расчет экономической эффективности применения «Технологии и системы (комплекса, машины) машины с окоркой и обрезкой сучьев деревьев на лесосеке для безопасной заготовки и утилизации древесины, зараженной радиацией, а также опасных сухостойных, изъеденных короедом и обгорелых деревьев».

Запрет всех видов рубок в Московской области, пожары 2010 года, ветровалы и ледяные дожди 2011 года ослабили деревья и сделали их легкой добычей для прожорливого жука. Все проблемы области уходят своими корнями в предыдущие годы, когда лесными массивами региона практически никто не занимался, и в лесах, ослабленных засухой, пожарами, буреломами, ветровалями и высокой антропогенной нагрузкой, активизировался опасный жук-вредитель.

Известно, что в 2012 году в Московской области зафиксирована вспышка роста численности короеда-типографа. К осени 2012-го года четверть ельников Московской области была поражена короедом.

Эпидемия жука короеда-типографа в Московской области приобрела к 2014 году катастрофические масштабы. К этому времени короед-типограф повредил и практически уничтожил около 100 тыс. га лесных площадей. В Московской области и прилегающих регионах накоплены большие площади насаждений с наличием сухостойных деревьев, погибших из-за нашествия короеда-типографа. Процесс заготовки указанных деревьев является опасным для рабочих и требует разработки специальной технологии.

Если в 1993 году общий объем заготовки древесины в Московской области составлял около 2,5 миллиона куб. метра, то в 2010 году – всего 115 тысяч куб.метров. В 2011 году, несмотря на то, что на расчистку горельников 2010 года в Московской области были заручены огромные силы и средства, заготовлено было всего 817 тысяч кубометров древесины.

31 октября 2012 года губернатор Московской области С.К.Шойгу провел в подмосковном Егорьевске совещание на тему "Санитарное состояние лесов Московской области и меры их одорования". На совещании он заявил, что в области необходимо в год вырубать около семи миллионов кубометров древесины для приведения лесов области в благоприятное санитарное состояние. Комитету лесного хозяйства Московской области он поручил в срок до 1 декабря подготовить по итогам совещания предложения.

Для заготовки древесины в количестве около семи миллионов кубометров в год и реального приведения лесов Подмосковья в благоприятное санитарное состояние необходимо разработать целый комплекс мер, основными из которых являются разработка лесозаготовительного технологического процесса и системы (комплекса) машин с учетом наличия на лесосеках значительного объема опасных сухостойных и ильденных короедом деревьев. Указанные меры должны быть направлены не только на расчистку погибших насаждений и заготовку леса, но и на последующее восстановление устойчивых лесных экосистем.

В данном случае необходимо также отметить, что площадь лесных пожаров в России в 2021 году побил рекорды с начала XXI века. Об этом сообщает ТАСС. По данным информационной системы дистанционного мониторинга (ИС/ДМ) Рослесхоза, на территории России сгорели 18,2 миллиона гектаров леса. На большинстве площадей остались обгоревшие деревья, которые необходимо срочно убирать. Специальной техники, способной вести заготовку деревьев с очисткой обгоревшей поверхности ствола дерева на лесосеке на сегодня нет. Необходима машина для заготовки сотен тысяч кубометров деревьев, оставшихся после лесного пожара на сегодня нет.

АО «Машлес» в качестве базового варианта технологического процесса предлагает процесс, включающий операции:

1) Валка-пакетирование-трелевка+обрезка сучьев-раскряжевка+вывозка сортиментов на завод+окорка сортиментов на заводе.

Комплекс машин валочно – трелевочная (аналог ЛП-17А, ЛП-58) + сучкорезно-раскряжевочная (аналог ЛО-35); окорочный станок (аналог VK– 26. Valen Cone);

2) Валка-обрезка сучьев-раскряжевка + погрузка и транспортирование сортиментов + вывозка сортиментов на завод + окорка сортиментов на заводе. Комплекс машин валочно-сучкорезно-раскряжевочная (аналог МЛХ-434 ПО «МГЗ», Беларусь) +погрузочно-транспортная – форвардер (аналог МЛХ-434 ПО «МГЗ», Беларусь) + вывозка сортиментов на завод + окорка сортиментов на заводе (аналог VK– 26. Valen Cone).

С целью упрощения процесса и обеспечения безопасной заготовки сухостойного дерева, повышения качества вырабатываемого лесоматериала и снижения удельной энергоёмкости процесса авторы предполагаемого изобретения представляют технологический процесс, в котором предлагают совместить обрезку сучьев с окоркой и выполнить их на лесосеке в процессе валки и (или) сразу после валки дерева. При этом при совмещении операций обрезка сучьев опережает окорку по длине ствола на 0,05-1,2 м, а по времени в начальный период на 0,1-1,5 сек.

Сам рабочий орган, выполняющий - валку, обрезку сучьев, окорку, раскряжевку в своем конструктивном исполнении имеет предполагаемые элементы новизны.

Поставленная цель достигается также тем, что в рабочем органе лесозаготовительной машины содержащем установленные на корпусе переднее захватное устройство с сучкорезными ножами, заднее захватное устройство в виде двух рычагов с вогнутыми внутренними поверхностями и протаскивающее устройство между ними, а также пильный орган, размещенный за задним захватным устройством, согласно заявленному изобретению, рычаги заднего захватного устройства смонтированы на одной оси, симметрично относительно продольной плоскости рабочего органа, каждый из которых снабжен опорами качения, двигателем и гибким окоривающим органом, охватывающим рычаг и взаимодействующим с опорами качения, одна из которых подпружинена а одна снабжена зубчатым венцом для окоривающего органа и соединена с валом двигателя. Корпус снабжен опорами для рычагов заднего захватного устройства а привод выполнен в виде гидроцилиндра, шарнирно соединенного концевыми проушинами с рычагами. Корпус снабжен двумя V-образными направляющими, одна из которых выполнена в виде переднего сучкорезного ножа, а вторая в виде впадины в корпусе и размещена между рычагами заднего захватного устройства и пильным органом.

Расчёт экономической эффективности применения «Рабочего органа лесозаготовительной санитарно - экологической машины для обработки опасных сухостойных и изъеденных короедом деревьев с получением окоренной древесины» выполняется путём определения годового экономического эффекта, который может быть получен от использования лесозаготовительной санитарно - экологической машины, оснащенной гидроманипулятором и рабочим органом (для валки, обрезки сучьев, окорки и раскряжевки ствола опасных сухостойных и изъеденных короедом деревьев с получением окоренной древесины) в сравнении с базовым объектом.

В соответствии с методикой, за базовый объект принята машина с манипулятором и валочно-сучкорезно-раскряжевочным устройством (харвестер), например, МЛХ-434 (ПО «МТЗ», Беларусь), используемая в комплексе машин на лесосеке и окорочный станок для обработки полученного лесоматериала (сортирента) в стационарных условиях, например, VK- 26 (Valen Cone, Финляндия). При этом затраты связанные с вывозкой лесоматериалов не учитываются, так как они будут одинаковы для базового и нового вариантов. Приведённые затраты по базовой и новой технике определяются по формуле:

$$Z = C + E_n \times K,$$

где: С – себестоимость единицы продукции, руб.;

К – удельные капитальные вложения в производственные фонды, руб.;

E_n – нормативный коэффициент, принимаем $E_n = 0,15$.

Параметры и показатели базового и нового технологического процесса

№ п/п	Технические параметры и эксплуатационные показатели	Базовая техника		Базовый технологический процесс	Новый технологический процесс
		Валка, обреза сучьев, раскряженка	Окорка	Валка, обрезка сучьев, раскряженка + окорка	Валка, обрезка сучьев, окорка, раскряженка
2	Комплексе машин и оборудования	МЛН-434 ПО «МТЗ», Беларусь	VK – 26, Valen Come, Финляндия	МЛН-434 + VK – 26	ВСОРМ
3	Мощность двигателя, $N_{дв}$, кВт.	114	30 + 15	114 + 30 + 15	114
4	Масса машины, оборудования, кг.	15 500	7 400 + 1100	14 000 + 7 400	15 700
5	Диаметр обрабатываемого ствола (бревна), см.	до 630	100 - 620	до 620	до 630
6	Скорость протаскивания ствола при окорке, обрезке сучьев, окорке и обрезке сучьев, м / с.	до 5	0,8		до 3,5
7	Производительность в смену, m^3 .	95	82	82	82
8	Количество рабочих смен в году.	190	220	220	205
9	Годовой объём работ, A , m^3 .	18 050	18 050	18 050	16 800
10	Стоимость машины, оборудования, тыс. руб.	11 500	1 800	11 500 + 1 800	11 800
11	Стоимость машино – смена, руб.	180		120	200
12	Годовая стоимость основных производственных фондов, руб.	10 000	4000	14 000	11 000
13	Себестоимость 1 m^3 , руб.	90,00	36,60	115,60	81,00
14	Удельные капитальные вложения в основные производственные фонды, K , руб./ m^3 .	637	100	737	702
15	Удельная масса машин, kg/m^3	163,16	103,66	260,98	191,46
16	Удельная мощность машин, $N_{уд}$, кВт/т.	7,4	5,3	7,4	7,3

Приведённые в таблице показатели работы базовой техники на две фазы работ. Первая, из которых относится к лесосечным работам и включает выполняемые машинной операцией валки, обрезки сучьев и раскряжжики. Вторая фаза работ относится к стационарным условиям и включает окорку с сопутствующими погрузочно-транспортными операциями. Стоимость машинно - смены по базовой технике известна из опыта эксплуатации техники в условиях республики Коми. По новой технике стоимость машинно - смены увеличивается в сравнении с аналогичным показателем базовой техники по фазе лесосечных работ за счёт увеличения амортизационных отчислений и затрат на обслуживание, в связи с усложнением техники (рабочего органа).

Производительность в смену по базовой технике принята как известная. По новой технике производительность снизится, за счёт снижения в три раза скорости протаскивания, в следствие одновременного выполнения операций обрезки сучьев и окорки. Суммарная длина протаскиваемых деревьев в смену при среднем объёме дерева $0,5 \text{ м}^3$ и его длине 25 м составит $100/0,5$

$$L = 100 / 0,5 \times 2,5 = 5000 \text{ м}$$

Время протаскивания при скорости 3 м/сек без окорки составит

$$T = 5000 / 3 = 1667 \text{ сек} = 28 \text{ мин.}$$

Время протаскивания с окоркой увеличится в 3 раза, а увеличение продолжительности операции протаскивания в новом варианте составит 56 мин в смену. При этом производительность в смену для случая валки, обрезки сучьев и окорки составит

$$П_2 = \frac{(400 - 56) \times 100}{400} = 86 \text{ м}^3$$

Себестоимость 1 м^3 заготовленного лесоматериала - величина расчётная, из приведённых выше (в таблице). При этом по базовой технике себестоимость 1 м^3 лесоматериала складывается из себестоимости по лесосечным работам и окорке.

Годовая стоимость основных производственных фондов (техники) и количества лет службы техники.

По приведённой выше формуле для лесоматериала складывается из себестоимости по лесосечным работам и окорке.

По приведённой выше формуле для базового варианта

$$З_1 = C + E_{\text{н}} \times K = 90,00 + 0,15 \times 737,00 = 200,55 \text{ руб.}$$

для нового варианта

$$З_2 = C + E_{\text{н}} \times K = 81,00 + 0,15 \times 702,00 = 186,30 \text{ руб.}$$

Расчёт годового экономического эффекта производится по формуле

$$Э = (З_1 - З_2) \times A_2 = (200,55 - 186,30) \times 16 \ 800 = 239 \ 400 \text{ руб.}$$

где A_2 - годовой объём работ, выполняемых с помощью новой техники.

Качественный показатель удельная масса машины оценивается коэффициентом использования массы машины K_m , кВт/м³, выражающего отношение эффективной мощности двигателя машины (оборудования) $N_{эф}$ к ее сменной производительности $\Pi_{см}$.

$$K_m = N_{эф} / \Pi_{см}$$

Удельная мощность машины $N_{уд}$, кВт/т оценивается отношением эффективной мощности двигателя машины (оборудования) $N_{эф}$ к ее полной массе m_m .

$$N_{уд} = N_{эф} / m_m$$

Старший научный сотрудник
АО «Машдес»

О.В. Кушлева

05.12.2021 г.

Комплект для тушения сухой травы для пожарных автоцистерн

Организация: ПСЧ-90 14 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Башкортостан

Автор: водитель автомобиля (пожарного) **Мухтаруллин Б.Г.**

Краткое обоснование

Комплект представляет собой переходное устройство – полый металлический цилиндр – с соединительной головкой $d=51$ мм. с одной стороны и приваренной к нему трубкой $d=20$ мм. с резьбой с другой стороны, к которой при помощи хомутов присоединяется резиновый напорный кислородный рукав (кислородный или гидравлический шланг) длиной 20-30 м. и диаметром 20 мм. со специальным наконечником. Наконечник представляет собой полый металлический цилиндр $d=30$ мм. и длиной 12 см., с обеих сторон которого имеется наружная резьба. На резьбу со стороны шланга накручен штуцер, соединяемый со шлангом хомутом, с обратной стороны накручена заглушка с отверстием $d=3$ мм. посередине.

Пути реализации предложения

Изготовление приспособления осуществляется путем сварки, не требует крупных финансовых затрат, возможна реализация на базе ПСЧ.

Оценка результата внедрения

Данное приспособление позволяет присоединить комплект к разветвлению (или с помощью переходной головки 51×77 мм. – к напорному патрубку насоса) и тушить фронт пламени с небольшим расходом огнетушащего вещества (воды). Кроме того, комплект весит порядка 5-7 кг. (рукавная линия с одним рукавом $d=51$ мм. и стволом весит порядка 40 кг.), что удобно при постоянном перемещении пожарного автомобиля при тушении протяженных фронтов пламени.



Использование элементов двухточечного автомобильного инерционного ремня безопасности для крепления пожарно-технического вооружения и оборудования в отсеках пожарных автомобилей

Организация: 16 ПСЧ 14 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Башкортостан

Автор: начальник караула лейтенант внутренней службы **Фасыков Н.Р.**

Краткое обоснование

Не секрет, что в большинстве пожарных автомобилях, эксплуатируемых более 10-15 лет, существует проблема с комплектностью штатных креплений пожарно-технического вооружения и оборудования. Предлагаемое нами крепление, взамен штатного, позволяет решить эту проблему. Крепление представляет собой неполный комплект двухточечного автомобильного инерционного ремня безопасности, состоящий из: лямки ремня безопасности, замка пряжки ремня, верхней анкерной скобы, нижней анкерной скобы. Втягивающее устройство не используется, так как есть вероятность его заклинивания. Лямка ремня подгоняется по длине, исходя из размеров конкретного пожарно-технического вооружения и оборудования, анкерные скобы монтируются в отсеках болтовым соединением, либо при помощи контактной сварки, обеспечивая подвижность и надежное крепление. Замки ремней обрабатываются силиконовой смазкой во избежание обмерзания.

Пути реализации предложения

Комплекты инерционных ремней безопасности снимаются с утилизируемых легковых автомобилей на пунктах утилизации. Изготовление приспособления осуществляется путем сварки, не требует крупных финансовых затрат, возможна реализация на базе ПСЧ.

Оценка результата внедрения

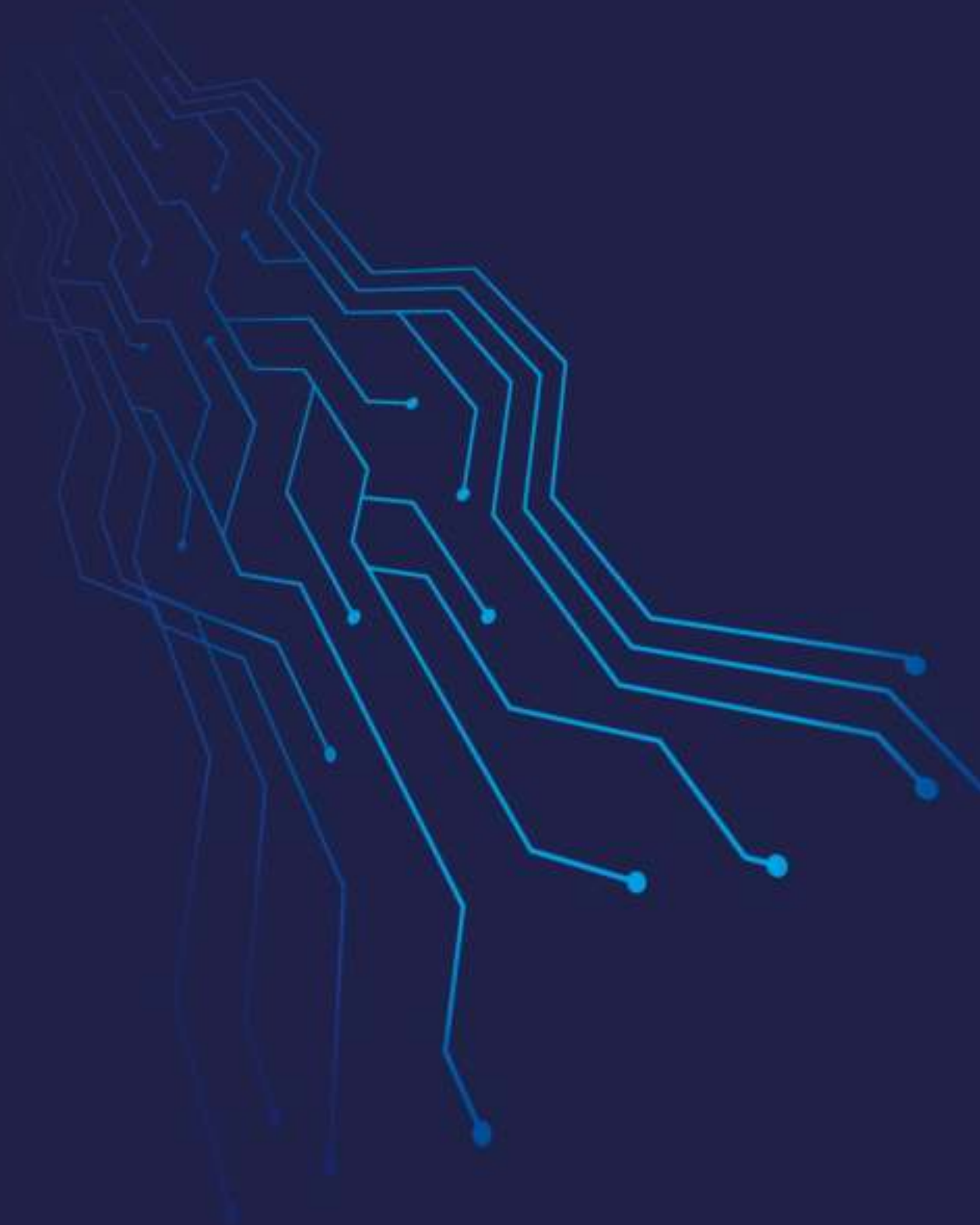
Данные приспособления позволяют обеспечивать безопасную и эргономичную фиксацию пожарно-технического вооружения и оборудования в отсеках пожарных автомобилей, не увеличивают время оперативного реагирования и боевого развертывания, имеют большой ресурс и удобное функциональное использование.



Материально-техническое обеспечение, эксплуатация техники, средств связи и оборудования, улучшения условий труда и быта военнослужащих, пожарных и спасателей



Цифровые технологии в деятельности МЧС России



Интерактивный электронный паспорт безопасности территории муниципального образования

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: начальник научно-исследовательского центра доктор технических наук, профессор подполковник **Рыбаков А.В.**, начальник научно-исследовательского отдела (по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций) научно-исследовательского центра кандидат технических наук майор **Иванов Е.В.**, оператор научно-исследовательского отдела (по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций) научно-исследовательского центра рядовой **Мефедов Е.С.**

Краткое обоснование

Целью разработки интерактивного электронного паспорта безопасности территории муниципального образования является обеспечение контроля за своевременным и полным осуществлением мер по предупреждению, снижению риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций, оценки состояния работ территориальных органов по предупреждению чрезвычайных ситуаций на территории муниципального образования

Электронный паспорт безопасности территории муниципального образования позволит реализовать следующие функции:

- определение видов чрезвычайных ситуаций на территории муниципального образования;

- определение показателей степени риска чрезвычайных ситуаций;

- определения возможности возникновения чрезвычайных ситуаций на территории муниципального образования;

- оценка возможных последствий чрезвычайных ситуаций;

- оценка состояния работ территориальных органов по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

- оценка состояния работ территориальных органов по готовности к ликвидации чрезвычайных ситуаций на территории муниципального образования;

- разработка мероприятий по снижению риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций на территории.

Структуру паспорта предлагается оставить аналогичной, предложенной в Приказе МЧС России от 25.10.2004 года № 484 «Об утверждении типового паспорта безопасности территории субъектов Российской Федерации и муниципальных образований».

Интерактивный электронный паспорт безопасности территории муниципального образования содержит картографическую, текстовую, графическую и др. виды информации, в рамках функционирования единой базы данных.

Пути реализации предложения

Основанием для предлагаемого проекта могут стать:

Программно-аппаратные комплексы центров поддержки принятия решений (центры управления в кризисных ситуациях, ситуационные центры, центры управления регионом).

Уже созданные автоматизированные рабочие места глав субъектов, муниципальных образований. Федеральных органов исполнительной власти.

При этом в электронном паспорте предлагается реализовывать следующие перспективные направления сбора и обработки информации:

1. Системы парсинга данных (для поиска значений показателей, входящих в базы открытых данных).

2. Системы сбора и «подгрузки» информации из баз данных ЕМИСС и пр. (для автоматизированного сбора и обновления значений показателей электронного паспорта)

3. Системы аналитики Big Data (Polymatica, Informatica PowerCenter, PolyAnalyst и т.п.) (для обработки статистической информации по основным показателям и предикторам кризисных и чрезвычайных ситуаций. С целью своевременного выявления угрожаемых безопасному состоянию муниципального образования состояний).

4. Программно-аппаратных комплексов расчета рисков чрезвычайных ситуаций (для автоматизации проводимых расчетов прогнозирования чрезвычайных ситуаций).

5. Возможность построения иерархической структуры с разграничением прав доступа, дающее возможность оценки состояния безопасности групп объектов, по ведомственной принадлежности, микрорайонов, в соответствии с делением муниципальных образований, муниципальных образований на территории субъектов, и субъектов на территории федеральных округов (для проведения комплексной оценки и выработке системных решений по повышению уровня безопасности).

6. Возможность применения систем аппаратно-программного комплекса «Безопасный город», или интеграция электронного паспорта в данный аппаратно-программный комплекс.

В целом при разработке электронного паспорта безопасности руководствоваться требованиями ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания.

Оценка результата внедрения

Применение данной разработки позволит повысить эффективность принимаемых решений, в части касающейся обеспечения комплексной безопасности муниципальных образований.

Возможно применение электронного паспорта безопасности при формировании справок-докладов о состоянии уровня безопасности муниципального образования.

Ориентировочная стоимость разработки и внедрения электронного паспорта безопасности составит около 1 млн руб.

Интерактивная карта присутствия сил и средств МЧС России в Арктической зоне Российской Федерации

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: начальник научно-исследовательского центра доктор технических наук, профессор подполковник **Рыбаков А.В.**, начальник научно-исследовательского отдела (по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций) научно-исследовательского центра кандидат технических наук капитан **Иванов Е.В.**, научный сотрудник научно-исследовательского отдела (организации научно-исследовательской и конгрессно-выставочной деятельности) научно-исследовательского центра капитан **Сарасеко В.В.**, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела (организации научно-исследовательской и конгрессно-выставочной деятельности) научно-исследовательского центра **Остапчук Е.Е.**

Краткое обоснование

В настоящее время чрезвычайные ситуации в Арктической зоне Российской Федерации (далее - АЗРФ) являются угрозой для жизни и здоровья людей, объектов экономики и окружающей среде. В АЗРФ имеется сотни районов с потенциально опасными объектами. Деятельность нефтегазового комплекса и выбросы в окружающую среду все это может привести к ЧС. Для минимизации последствий ЧС необходимо ведение работы по дальнейшему совершенствованию сил и средств МЧС России. Одной из задач такого развития, является рациональное размещение сил и средств МЧС России, для чего необходим инструмент непрерывного контроля и оценки присутствия сил и средств МЧС России, который обеспечит повышение защищенности АЗРФ и потенциально опасных объектов от ЧС.

Из Указа Президента Российской Федерации от 05.03.2020 № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» можно выделить следующие задачи в области обеспечения защиты населения и территорий АЗРФ от ЧС природного и техногенного характера:

1. Мониторинг и прогнозирование возникновения ЧС природного и техногенного характера и развитие системы предупреждения в АЗРФ.
2. Создание и совершенствование способов и средств защиты для проведения аварийно-спасательных работ и тушения пожаров с целью сокращение времени реагирования и увеличение качества оказания спасения.
3. Разработка методик повышения уровня защищенности критически важных объектов в АЗРФ.
4. Определение требований к силам и средствам МЧС России в АЗРФ для сохранения жизни и здоровья населения при ЧС на потенциально опасных объектах, в случае возникновения радиационных аварий и инцидентов.
5. Организация проведения учений и тренировок по проверке готовности сил и средств МЧС России к ликвидации ЧС природного и техногенного характера в АЗРФ.

Для реализации данных задач МЧС России необходимо наращивать свое присутствие в АЗРФ за счет расположения своих сил и средств на протяжении северного побережья, рационального подбора место расположения сил и оснащённости средствами подразделений МЧС России. Для оценки уже имеющихся сил МЧС России была разработана «Интерактивная карта присутствия

сил и средств МЧС России в Арктической зоне Российской Федерации», на которую нанесено нахождение сил МЧС России, а так же ряд потенциально опасных объектов.

Нормативно-правовое сопровождение жизнедеятельности в пределах АЗРФ представляет собой единый проект планирования через взаимоувязку сети опорных зон развития в арктических регионах. Этот подход является важным и обоснованным. Однако следует вернуться к практике признания всей АЗРФ особым объектом государственного управления. Учет северной специфики позволит оптимизировать систему социально-экономического развития и систему государственного регулирования этой остропроблемной зоны.

Учитывая стремительно возросший интерес к АЗРФ, возросшие риски возникновения ЧС природного и техногенного характера ставят на повестку дня вопрос о создании единого информационного пространства, являющегося своего рода средством поддержки принятия решений в случае возникновения кризисных ситуаций.

В среднем на территории АЗРФ происходит в год до 20 ЧС техногенного и природно-техногенного характера. В целом отмечается устойчивый рост количества ЧС техногенного характера.

Практическая значимость

Используя всю имеющую информацию на интерактивной карте присутствия сил и средств МЧС России в АЗРФ в дальнейшем с помощью математической модели МЧС России сможет определять более удачное расположение для создание новых подразделений, комплектовать подразделения необходимыми средствами в зависимости от расположения на близлежащих районах потенциально опасных объектов и других объектов с риском возникновения ЧС. Наличие новых функций позволит использовать интерактивную карту присутствия сил и средств МЧС России в АЗРФ при мониторинге и прогнозировании экологической безопасности в районах с потенциально опасными объектами и при ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера.

В работе представлены основные сведения о работе с программой. Реализованные в информационной системе функции позволяют лицу, принимающему решению осуществлять системный анализ реализуемых в рамках осуществления комплексной безопасности АЗРФ мероприятий, визуализировать динамику изменения основных показателей эффективности, а также осуществлять прогнозные расчеты.

Пути реализации предложения

В настоящее время учет сил и средств подразделений, обеспечивающих комплексную безопасность в АЗРФ обеспечивается в рамках функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – РСЧС). В то же время такой учет в настоящее время организуется по классической схеме, путем уточнения по запросам, с определенной периодичностью. Результаты сводятся в единый графический документ. Такое положение дел на момент, когда данная территория еще только осваивалась, было вполне приемлемо, однако учитывая стремительно возросший интерес к АЗРФ, возросшие риски возникновения ЧС природного и техногенного характера ставят на повестку дня вопрос о создании единого информационного пространства, являющегося своего рода средством поддержки принятия решений в случае возникновения кризисных ситуаций.

Имеющиеся функции интерактивной карты:

1. Отображение на карте как собственно границ АЗРФ, так и границ отдельных субъектов, входящих в АЗРФ.

2. Для корректного учета непосредственно объектов, реагирующих подразделений существует возможность разбиения их по группам (ГУ, ПСЧ, АКАСЦ и т.п.).

3. Для удобства работы лица, принимающего решение, существует возможность выделения из баз данных сведений о личном составе и техники, по видам и группам, за каждый объект, группу объектов или в целом за всю группировку, дислоцированную на территорию субъекта и в АЗРФ в целом.

Основные цели использования.

1. Средство поддержки принятия решений.

2. Создание общей база данных.

3. Определение рационального расположения для создания новых подразделений МЧС России.

4. Создание единого информационного пространства.

Данная программы для ЭВМ предполагает в дальнейшем своем развитии появления новых функций:

1. Сейсмичность районов АЗРФ.

2. Метеорологические станции сети Росгидромета на территории АЗРФ.

3. Транспортная структура на территории АЗРФ.

4. Нефтегазовый комплекс на территории АЗРФ.

Для более полного и качественного нанесения на карту различных объектов необходимо взаимодействие, как с федеральными органами исполнительной власти, так и с различными предприятиями нефтегазового комплекса и транспортной системы. Данная работа необходима как на федеральном уровне, так и на местном.

Оценка результата внедрения

Расчет фактического экономического эффекта от использования результатов разработки:

Основную сложность при ликвидации последствий ЧС, для реагирующих подразделений играет своевременность доставки сил и средств до пунктов назначения.

По сути необходимо решить логистическую задачу, в которой мы определим, где будет находиться самое рациональное место для размещения сил и средств, что уменьшит затраты на их доставку и ущерб от ЧС.

Для моделирования системы рационального размещения в целях решения транспортной задачи, определим основные пункты отправления (расположение сил и средств) – АКАСЦ, ПСЧ и пункты до которых они собственно будут добираться (торговые центры, школы, больницы, детские сады, объекты критической инфраструктуры и т.п.).

При этом решение логистической задачи будет заключаться в своевременной доставке сил реагирования (с учетом ограничений на время решения задачи и транспортные ресурсы).

Данная задача формулируется следующим образом: необходимо составить такой план перевозок из пунктов отправления в пункты назначения, при котором суммарное затраченное время будет наименьшим.

Помимо такой классической постановки задачи и способа ее решения, возможна постановка и альтернативной задачи – задачи размещения реагирующих подразделений. При этом в качестве механизма решения рекомендуется применять метод определения центра тяжести, суть которого сводиться к нахождению максимальных значений сумм произведений стоимостей доставки сил и их содержания в соответствующем пункте отправления на вероятную численность пострадавших в рассматриваемом населенном пункте муниципального образования.

$$C = \sum_{i=1}^m (X_{ij} \cdot V_{ij}) / \sum_{j=1}^n V_{ij} \rightarrow \min \quad (3)$$

где X_{ij} – точка дислокации подразделения;
 i, j – координаты точки дислокации;
 V_{ij} – затраты на перевозку сил и средств.

При рассмотрении процесса ликвидации ЧС со стороны снижения ущерба необходимо опираться на снижение пострадавших и сокращение расходов. Несомненно, силы и средства должны по максимум располагаться на всех территориях, где проживает и работает население, а также функционирует инфраструктура. Но зачастую складываются ситуации, когда сил может не хватать в определенных местностях – особенно если имеет место крупная авария или ЧС. В этом случае возникает необходимость в привлечении дополнительных сил и средств. Главным принципом в данном случае является принцип целесообразности, заключающийся в снижении времени реагирования до минимума на основе применения обоснованного математического аппарата.

На основе предложенного математического аппарата были получены результаты по определению рационального месторасположения АКАСЦ, который позволит снизить ущерб путём помощи другим силам и средствам РСЧС при авариях или ЧС.

На основе расчётов найдена величина ΔU – разницу ущерба, которая зависит от времени реагирования из различных пунктов отправления в пункты назначения.

Сведения о реализации результатов

Основные теоретические результаты работы докладывались:

1. О реализации информационной системы оценки состояния защиты субъекта (Арктической зоны) Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций // Моделирование сложных процессов и систем : Сборник трудов секции № 12 XXX Международной научно-практической конференции, Химки, 19 марта 2020 года. – Химки: Академия гражданской защиты МЧС России, 2020. – С. 11-16.

2. Оценка состояния сил и основные направления деятельности МЧС России в Арктической зоне Российской Федерации / Е. Е. Остапчук, В. В. Сарасеко // Моделирование сложных процессов и систем : Сборник трудов секции № 12 XXXI Международной научно-практической конференции, Химки, 17 марта 2021 года. – Химки: Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2021. – С. 52-55.

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021662305 «Интерактивная карта присутствия сил и средств МЧС России в Арктической зоне Российской Федерации».

4. Доклад на VI Международной конференции «Арктика: шельфовые проекты и устойчивое развитие регионов» («Арктика-2021») Иванова Е.В. с темой «Стратегия экологической безопасности Арктической зоны РФ».

5. Доклад на XXXI Международной научно-практической конференции «Предотвращение. Спасение. Помощь» Остапчук Е.Е. с темой «Интерактивная карта безопасности Арктической зоны Российской Федерации».

6. Сборник работ лауреатов Международного конкурса научных, научно-технических и инновационных разработок, направленных на развитие и освоение Арктики и континентального шельфа 2021 г. - М.: Министерство энергетики Российской Федерации, ООО «Технологии развития», 2021.

Практические результаты работы демонстрировались на выставках:

1. 25-26.09.2021 г. г. Москва ВДНХ «Техносреда».



Рисунок 1 – Свидетельство на программу для ЭВМ



Рисунок 2 – Интерактивная карта присутствия сил и средств МЧС России в АЗРФ



Рисунок 3 – Потенциально опасные объекты на Интерактивной карте присутствия сил и средств МЧС России в АЗРФ

Дистанционный мониторинг дымовых газов и обнаружение утечек газ

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: доцент кафедры инфокоммуникационных технологий и систем связи **Захарян Р.А.**, доцент кафедры механики и инженерной графики **Гарелина С.А.**, начальник научно-исследовательского отдела научно-исследовательского центра **Куцовский Л.Ю.**, научный сотрудник научно-исследовательского отдела научно-исследовательского центра **Сарасеко В.В.**, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела научно-исследовательского центра **Остапчук Е.Е.**, преподаватель кафедры аэронавигации и беспилотных авиационных систем **Хныченко К. Е.**

Краткое обоснование

В настоящее время поиск утечек газа выполняется посредством двух подходов: наземного и воздушного. К наземному подходу относят пешие обходы или автолаборатории. При этом используют следующие технические средства: пламенно-ионизационные детекторы, датчики горючих газов и др., иногда – натренированных собак. Данные технологии обеспечивают более высокую точность измерений и, как следствие, оценку последствий, но требуется наличие достаточного количества обходчиков (собак), а также больших временных затрат. В основе второго подхода – осмотр газопроводов с борта вертолета. Засохшая растительность около трассы – это признак утечки газа. Стоит отметить, что очевидно, при снежном покрове данный способ не работает. При этом требуется постоянный мониторинг, например, при производстве строительных работ вблизи трубопровода. В этом случае для мониторинга с воздуха используют специальные технические средства, например, лазерные детекторы утечек газа.

В настоящее время мониторинг промышленных выбросов, в том числе, дымовых газов осуществляется с помощью переносных газоанализаторов и инструментально-расчетным методом. В первом случае, собственники предприятий оборудуют только одну точку отбора проб (до 1,5 м высота) в силу отсутствия нормативной документации в области выполнения методики измерений. При этом происходит конденсация отходящих газов, меняющая истинную картину выбросов. Во втором случае, объемный расход рассчитывают по результату измерения расхода топлива. В основе расчета данные о виде сырья и топлива, технологического процесса, степени очищения газов и др. При этом, в дымовую трубу может поступать несколько потоков с разными концентрациями от нескольких котлоагрегатов и при уменьшении скорости отходящих газов (например, при выводе оборудования в ремонт, снижении нагрузки) возникает неравномерность полей концентрации выделяемых веществ, и как следствие, существенное повышение погрешности измерений.

Еще одной актуальной проблемой современности является поиск мест выхода метана на полигонах твердых коммунальных отходов. Для этих целей используются пешие обходы. Обходчики устанавливают купол, под которым копится газ, затем измеряет его концентрацию с помощью газоанализатора. Данный способ характеризуется простотой, как и в случае поиска утечек газов, но отличается невысокой производительностью.

Для решения отмеченных выше актуальных задач требуется выполнении измерения в онлайн режиме концентраций в воздухе таких веществ, как CH_4 , CO , NO , NO_2 ,

SO₂, CO₂ и др. Часто измерения должны выполняться в труднодоступных для осмотра местах (трубопроводы, высокие дымовые трубы) и на безопасном расстоянии. Также требуется обеспечить более высокую производительность измерений по сравнению с пешими обходами. И снизить стоимость по сравнению с использованием вертолетных облетов. Очевидное решение заключается в использовании беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА), оснащенных газоанализаторами. Дистанционность измерений обеспечивает специалистам высокий уровень безопасности, лёгкую доступность на сложные участки. Использование БПЛА сочетает в себе как наземные, так и воздушные подходы, причем с более высокой эффективностью.

Анализ современных промышленных технических решений позволил выявить два типа технических решений.

Для поиска утечек природного газа в газовых магистралях предлагаются БПЛА, снабженные диодно-лазерным лидаром. Например, в [1] стоимость такого БПЛА составляет от 500 тысяч до 1 миллиона рублей. Заявлено, что данные БПЛА выявляют утечку метана на расстоянии до 100 м при минимальной концентрации 5 ppm. Стоит отметить, что такая система не может обеспечить заявленную точность в непогоду, в том числе, вследствие рассеяния. Для мониторинга окружающей среды предлагается оснащать БПЛА газоанализатором, основанном на электрохимии. Например, в [2] предложен такой воздушный комплекс, который позволяет обнаружить всего восемь веществ. Стоит отметить, что средний срок службы электрохимических ячеек составляет один год. Для дальнейшей работы необходимо произвести замену ячеек, стоимость которых достаточно высока.

Пути реализации предложения

В Академии гражданской защиты МЧС России разработан газоанализатор [3] (рис. 1, рис. 2).

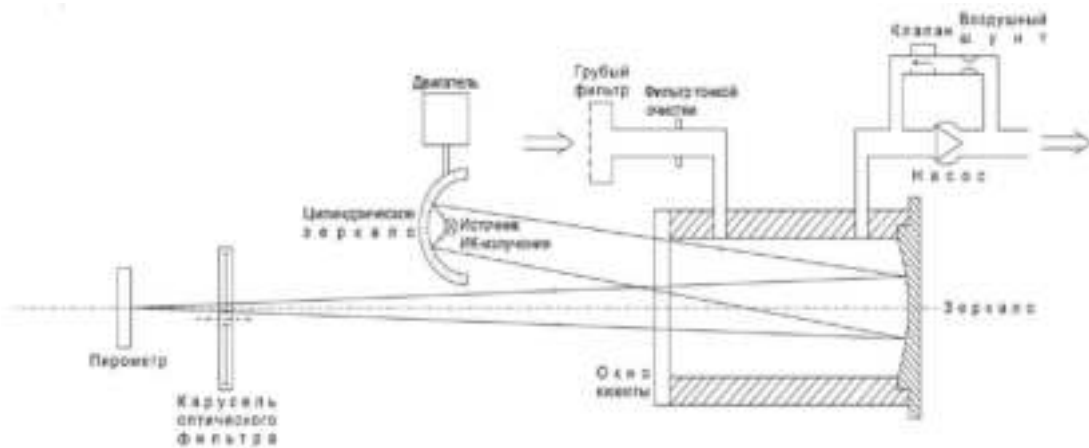


Рисунок 1 – Оптическая схема оптико-пирометрического газоанализатора с улучшенными метрологическими и эксплуатационными характеристиками

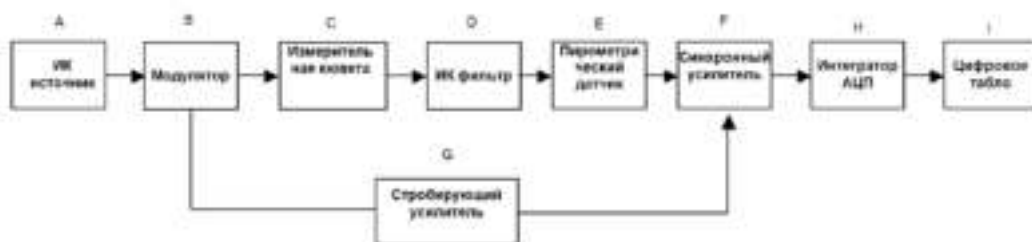


Рисунок 2 – Функциональная схема газоанализатора с улучшенными

метрологическими и эксплуатационными характеристиками

Преимущество предложенной схемы заключается в отказе от сравнительной кюветы (что позволяет существенно снизить габариты газоанализатора) и в отсутствии необходимости использования узкополосного ИК-фильтра (что позволяет существенно снизить его стоимость).

Разработанный газоанализатор пригоден для размещения на БПЛА марки Phantom-3, который используется в Академии гражданской защиты на кафедре аэронавигации и беспилотных авиационных систем.

Для установки газоанализатора на БПЛА было создано специальное крепление (рис. 3). Сложность состояла в том, чтобы обеспечить устойчивость БПЛА с полезной нагрузкой при полете.

Для передачи данных измерений в онлайн режиме БПЛА снабжен видеокамерой, которая передает информацию на компьютер в онлайн-режиме (рис. 4). Измерения производились непрерывно в он-лайн режиме.



Рисунок 3 – Внешний вид воздушного комплекса: БПЛА, снабженный газоанализатором



Рисунок 4 – Внешний вид монитора, на котором отображается информация о результатах измерений

Для испытания был выбран реальный объект – труба котельной установки высотой 30 метров на территории Академии гражданской защиты (рис. 5). Также с целью проверки разработанного воздушного комплекса был образован очаг загазованности (использовались баллоны ПГС под давлением бинарные смеси СО и метана с различными известными концентрациями). С помощью комплекса было лёгкого выявлено место присутствие газов.

Стоит отметить, что точность результатов измерений с помощью предложенного воздушного комплекса не зависит от погодных условий.

При выполнении эксперимента было выдвинута гипотеза о возможности использования предложенного комплекса для мониторинга возгорания торфяника в заболоченных местах. Стоит отметить, что торфяной пожар является самым сложным при тушении из всех лесных пожаров.



Рисунок 5 – Полет воздушного комплекса для инспекции дымовых газов

Оценка результата внедрения

Для решения задач по поиску утечек газа на газопроводах, мониторинга дымовых газов и поиску мест выброса метана на полигонах твёрдых бытовых отходов предлагается использовать беспилотный летательный аппарат, который используется Академией гражданской защиты, и разработанный импортозамещающий газоанализатор. Проведенные испытания доказали высокую эффективность предложенного технического решения.

Годовой оборот средств на газоаналитическом рынке России составляет 30 млрд. рублей в условиях его импортоориентированной модели (более 60 % составляет продукция зарубежного производителя). Разработанный газоанализатор имеет широкий диапазон измеряемых газов, низкую себестоимость, габариты и энергопотребление по сравнению с разработанными ранее и используемыми аналогами, как отечественными, так и импортными. Наиболее близким по техническим параметрам являются ГИАМ-29М-4 «Аналитприбор», г. Смоленск (200 тыс. руб. и выше в зависимости от модификации), стоимость импортного аналога фирмы Dreger (Германия) – 450 тыс. руб. Стоимость предлагаемого газоанализатора порядка 25 тыс. руб.

Основными преимуществами предложенного воздушного комплекса является

- высокая точность измерений;
- возможность измерений в труднодоступных и небезопасных для человека местах;

- быстрое действие и визуализация в реальном режиме времени, что позволит быстро принимать решения;
- длительный срок службы (эксплуатации);
- сравнительно низкая стоимость.

Мобильный воздушный комплекс для розыска потерявшихся в лесном массиве людей

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Лицей 12 г. Химки

Авторы: доцент кафедры механики и инженерной графики **Гарелина С.А.**,
учащийся **Гарелин Н.И.**

Краткое обоснование

В Подмосковье теряется ежегодно около 1000 человек, из которых находят не более 70 %. Стоит отметить, что на спасение человека в Подмосковье есть максимально трое суток, но иногда люди погибают в течение первых суток.

В настоящее время применяют два способа обнаружения людей: наземные (исследуют наземные маршруты в лесных массивах и определяют координаты человека с помощью находящегося у него мобильного телефона) и воздушные с использованием летательных аппаратов. Тем не менее, использование беспилотников, оснащенных тепловизорами, видеокамерами, маяками оказывается не всегда эффективным (пилотам, операторам и наблюдателям трудно заметить неподвижные объекты; кроны деревьев серьёзно мешают наблюдениям, тепло- и видеосъёмке; тепловизоры в жару выявляют множество ложных целей). Использование мобильных телефонов для определения местоположения людей по находящемуся у них телефону перспективно, но за городом одна вышка может покрывать район в радиусе до 10 км, а во многих местах покрытия нет вообще (не более чем в одном случае из ста осуществляют поиск потерявшихся с помощью данных о местоположении через оператора сотовой связи).

Пути реализации предложения

Предлагается использовать мобильный воздушный комплекс на базе привязного аэростата, оснащенного следующей аппаратурой: лазер, звуковой громкоговоритель, проблесковый маячок, базовая станция для осуществления сотовой связи с потерявшимися вне зоны покрытия, гибкая солнечная батарея. Комплекс с таким оборудованием позволяет осуществлять следующие функции: привлечение внимания потерявших в лесном массиве лазерным лучом и проблесковым маячком, звуковые сигналы дают понять потерявшимся, где находится воздушный комплекс, осуществление мобильной связи через базовую станцию на комплексе.

1. В качестве лазера можно использовать указку EXTREME LASERS с эффективной видимостью до 10 км, а масса – 690 г.

2. Рупорный громкоговоритель 12ГР-41 весом 2 кг, размерами 204 x 262 мм.

3. Масса проблесковых маячков составляет от 1 до 1,5 кг.

4. Усилитель сигнала сотовой связи Titan-900 PRO с увеличенной площадью действия (1200 м²). Суммарная масса этого комплекта составляет 3 кг.

5. Для автономного энергопитания оборудования воздушного комплекса предложено использовать гибкие солнечные батареи TOPRAY Solar. При максимальной мощности 50 Вт масса батареи составляет 1,1 кг, размеры 570 x 598 x 2.5 мм (рис. 1), а при 80 Вт – 1,9 кг и размеры 975 x 570 x 2.5 мм.

6. В качестве троса крепления воздушного комплекса к вездеходу предлагаем использовать синтетический трос Plasma диаметром 8 мм с усилием на разрыв 5318 кг, масса 100 м троса составляет 3,7 кг. Масса всего подобранного

оборудования составляет 21 кг. Расчет показал, что для подъема такого оборудования объем аэростата должен составлять порядка 20 м³. Подходят выпускаемые латексные шары диаметром 3,6 и 4,1 м (рис. 2). Метеозонд диаметром 4,1 м имеет массу оболочки из латекса 800 г.

Оценка показывает, что для обеспечения дальности видимости более 45 км высота подъема должна составлять порядка 100 м.



Рисунок 1 – Гибкий солнечный модуль TOPRAY Solar 50 Вт



Рисунок 2 – Метеозонд диаметром 4,1 м и массой 800 г

Воздушный комплекс в связи с турбулентностью атмосфере и ветровыми потоками разных направлений необходимо закрепить с помощью трёх тросов. Один из них – управляемый, крепят к лебёдке, которая находится на платформе (рис. 3). Платформа перевозится с помощью автомобиля высокой проходимости. Внутри автомобиля перевозят и баллоны с гелием для заправки воздушного комплекса.



Рисунок 3 – Крепление воздушного комплекса к подвижной платформе

Солнечные батареи предлагается устанавливать на сетке, в которую будет помещена оболочка воздушного комплекса. Предусмотрено питание аппаратуры с земли с помощью кабеля.

Оценка результата внедрения

В результате анализа способов розыска потерявшихся в лесном массиве людей предложено для более эффективного поиска использовать воздушный комплекс на основе привязного аэростата в виде шара, который смонтирован на автомобиле высокой проходимости. Комплекс, поднятый на высоту 50 – 100 м, подаёт звуковые сигналы, имеет проблесковый маяк, лазерный указатель и бортовой усилитель сигнала сотовой связи.

Методика оценки интенсивности прибытия населения к месту сбора при объявлении экстренной эвакуации

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Автор: адъюнкт ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» майор **Морозов С.А.**

Краткое обоснование

Успешность эвакуации, как основного способа защиты населения от опасностей, возникающих при военных конфликтах и вследствие этих конфликтов, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, напрямую зависит от транспортного обеспечения эвакуации.

Транспортное обеспечение эвакуации является первой и наиболее значимой составляющей обеспечения эвакуации населения. Оно включает комплекс организационных и технических мероприятий, охватывающих подготовку, распределение и эксплуатацию транспортных средств, предназначенных для выполнения эвакуационных перевозок.

Важнейшей составляющей транспортного обеспечения является непосредственно распределение транспортных средств при эвакуации (порядок использования транспортных средств).

Планирование автотранспортного обеспечения эвакуации осуществляется с целью оптимального распределения усилий всех участвующих в процессе эвакуации транспортных средств, организованных действий автомобильного транспорта и своевременного вывоза населения из опасных районов.

Проведенный анализ позволил выявить факторы, оказывающие существенное влияние на эффективность эвакуации населения, что в свою очередь влияет на порядок использования транспортных средств. Одной из таких групп факторов является «Интенсивность прибытия населения на

пункты сбора». Имея представление о количественной характеристике интенсивности, возможно более качественно осуществить распределение транспортных средств между пунктами сбора и безопасными районами в целях повышения эффективности эвакуационных мероприятий.

Под интенсивностью прибытия населения на пункты сбора понимается количество прибывшего населения за единицу времени. Так как интенсивность прибытия населения является величиной стохастической, механизм оценки данной величины позволит осуществить транспортное обеспечение эвакуации с учетом данного фактора.

Таким образом, для рационального распределения транспортных средств при эвакуации населения муниципального образования разработана методика оценки интенсивности прибытия населения к месту сбора при объявлении экстренной эвакуации.

Пути реализации предложения

Использование указанной методики при планировании эвакуационных мероприятий населения.

Экономическое обоснование:

При наличии необходимого ПО дополнительных затрат не потребуется.

Оценка результата внедрения

Учет интенсивности прибытия населения на пункты сбора при планировании и проведении экстренной эвакуации населения позволит рационально осуществить распределение транспортных средств для эвакуации.



Рисунок 1 – Схема методики оценки интенсивности прибытия населения на пункты сбора с использованием нечеткого вывода

Информационная система по моделированию уровня подъема паводковых вод, вызванных весенним половодьем (на примере реки Лена) на основе анализа больших данных

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: начальник научно-исследовательского центра, доктор технических наук, профессор подполковник **Рыбаков А.В.**, начальник научно-исследовательского отдела по проблемам ГО и ЧС научно-исследовательского центра, кандидат технических наук майор **Иванов Е.В.**, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела по проблемам ГО и ЧС научно-исследовательского центра лейтенант **Тимарин А.Н.**, аспирант научно-исследовательского центра **Тедуриева А.Н.**

Краткое обоснование

Несмотря на принимаемые меры по предупреждению чрезвычайных ситуаций, минимизации риска ущерба от природных чрезвычайных ситуаций на территории Российской Федерации продолжает оставаться значительным и превышает сумму 10 млрд. рублей.

Среди природных чрезвычайных ситуаций, с точки зрения величины наносимого ущерба и количества пострадавших особое место занимают наводнения. При этом, по мнению специалистов Всемирной метеорологической организации 2021 год стал своего рода аномальным, что выразилось значительным количеством наводнений по всему Земному шару.

Не стал 2021 год исключением и для России, где от паводков серьезно пострадали территории Свердловской и Амурской областей, Хабаровского и Забайкальского края, а также Еврейской автономной области.

При этом снижение размеров ущерба от паводков возможно за счет своевременной реализации ряда инженерно-технических мероприятий. При этом существенно возрастает значимость достоверности и точности прогноза подъема уровня паводковых вод при наводнениях. Это связано прежде всего с оценкой времени по возможности проведения оперативных мероприятий защиты населения и территорий, непосредственно в паводкоопасный период.

Поэтому проблема предоставления своевременного и актуального прогноза уровня подъема паводковых вод является актуальной.

Анализ существующих подходов к оценке подъема уровня паводковых вод позволяет сделать вывод о том, что все существующие методы прогноза можно разделить на четыре основных группы:

1. Водобалансовые методы, в основе которых лежит суммирование составляющих водный баланс частей бассейна;
2. Физико-статистические методы, которые состоят из отбора физически оправданных факторов стока и приближенного представления их взаимосвязи и связи со стоком;
3. Статистические методы, которые состоят из отбора факторов стока, нередко изначально в большом количестве;
4. Математические модели, описывающие формирование процессов стока с помощью дифференциальных, интегральных и других уравнений.

Среди представленных моделей наибольшей точностью обладают водобалансовый метод и математические модели, однако для их построения требуются значительные вычислительные мощности, кроме того не все факторы,

оказывающие влияние на значения прогнозируемой величины поддаются измерениям или расчетам.

С этой точки зрения наибольший интерес представляют статистические модели к их достоинствам можно отнести возможность применения при построении моделей ограниченного числа факторов (за счет того, что ряд факторов для конкретной местности на протяжении длительного времени остается постоянным, например, рельеф или лесорастительная обстановка).

Задача построения статистических моделей будет сводиться к определению наиболее значимых факторов, влияющих на уровень подъема воды и определение вида аналитической (статистические методы), либо логической (физико-статистические методы) зависимости на основе анализа данных многолетних наблюдений для конкретного участка местности.

При этом на сегодняшний день отсутствует проработанный научно-методический аппарат обоснования рациональных параметров статистических моделей прогнозирования уровня подъема паводковых вод, что в свою очередь влияет на качество предоставляемых прогнозов.

Для решения сформулированной научной задачи необходимо решить следующие частные задачи исследования:

сформировать алгоритм отбора значимых статистических факторов, оказывающих влияние на изменяемую величину (уровень подъема паводковых вод);

провести оценку величины временного лага, влияния частных значимых параметров (сформировать гиперпространство значимых признаков);

на основе отобранных рациональных параметров, сформировать модель прогнозирования уровня подъема паводковых вод, вызванных весенним половодьем.

Теоретическая значимость результатов работы состоит в дальнейшем развитии теории прогнозирования и мониторинга, а именно в:

формализованной постановке задачи обоснования рациональных параметров, сформировать модель прогнозирования уровня подъема паводковых вод, вызванных весенним половодьем;

разработке математической модели отбора значимых факторов, которая позволяет (на основе анализа показателей автокорреляции) оценить степень влияния параметров и отобрать значимые;

формировании алгоритма оценки значений временного лага, влияния значимых признаков на прогнозные значения измеряемой величины;

разработке модели прогнозирования уровня подъема паводковых вод, вызванных весенним половодьем, основанной на LSTM-нейросетях, градиентном бустинге над решающими деревьями.

Практическая значимость.

Создание нового прикладного (специального) программного обеспечения, решающего задачу прогнозирования уровня подъема паводковых вод, вызванных весенним половодьем.

Формирование библиотеки значимых параметров, которое адаптируется к долгосрочным изменениям гидрологического и климатического режимов, что, за счет динамического перестроения модели прогноза позволит повысить их достоверность.

Автоматизация процесса поддержки принятых решений в условиях сложной паводковой обстановки.

Пути реализации предложения

В общем случае, для решаемой задачи прогнозирования уровня подъема паводковых вод необходимо сформировать модель следующего вида:

$$h(t) = f(h(t-1); h(t-2); \dots; h(t-n); x_1(t); x_1(t-1); \dots; x_1(t-m); \dots; x_r(t); x_r(t-1); \dots; x_r(t-k)) + \varepsilon \quad (1)$$

где $h(t)$ – прогнозируемые значения параметра на момент времени t ;

$h(t-1)$ – значения искомого параметра, инструментально измеренные на момент времени $t-1$;

n – количество временных периодов в которых инструментально измеренные значения искомого параметра, оказывают влияние на его прогнозные значения;

$x_r(t)$ – прогнозируемые значения r -го значимого параметра;

m, k – количество временных периодов в которых инструментально измеренные значения значимых параметров, оказывают влияние на прогнозные значения искомого параметра;

ε – величина отклонения прогнозируемого значения от истинного.

Задача поиска оптимальных параметров модели может быть сведена к минимизации абсолютных значений ошибки прогноза ε .

$$\hat{\varepsilon} = 1/q \sum_{q=t+1}^{t+q} |\varepsilon_{t+q}| \rightarrow \min, \quad (2)$$

где q – количество временных периодов для которых определяются значения искомого параметра.

Учитывая, что периоды прогнозирования подразделяются на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные, существует необходимость ограничения временных периодов (3) для которых осуществляется построение прогнозной модели.

$$\begin{aligned} t_{кр} &\in (0; 15], \\ t_{ср} &\in (15; 30], \\ t_{дл} &> 30. \end{aligned} \quad (3)$$

Как правило, для своевременной организации оперативных мероприятий по защите населения и территорий от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций в паводкоопасный период, речь идет о краткосрочном прогнозировании.

В качестве непосредственно метода, реализующего предлагаемую модель (1), применяются алгоритмы, основанные на LSTM-нейросетях, где в качестве входных данных подаются значимые параметры x , на выходе соответственно снимаются показания h .

Для модели выбирается оптимальный временной лаг, т.е. количество дней назад от текущего дня, признаки которых необходимо подавать на обучение. Ограничение для выбора временного лага определяется по графику

автокорреляции целевой переменной, так как её состояние является самым важным из признаков модели.

Оценка результата внедрения

НИР выполнена в рамках п. 4 раздела VII Плана научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ МЧС России на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов, утвержденного приказом МЧС России от 29.01.2021 г. №37.

Рассматриваемые алгоритмы планируется внедрять в рамках работы над «Атласом опасностей и рисков». Применение данного продукта в конечном итоге позволит повысить достоверность и точность предоставляемых гидрологических прогнозов.

В качестве эксплуатантов разработанной системы будут выступать:

ситуационные центры МЧС России (центры управления в кризисных ситуациях);

ситуационные центры Губернаторов субъектов РФ;

ситуационные центры Полномочных представителей Президента в федеральных округах;

ситуационные центры федеральных органов исполнительной власти.

4. Сведения о реализации результатов.

Основные теоретические результаты работы докладывались:

13 марта 2020 г. на VIII Международной научно-практической конференции адъюнктов, магистрантов, курсантов и студентов «Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития гражданской обороны» в Кокшетауском техническом институте Республики Казахстан (г. Кокшетау);

19 марта 2020 г. на XXX Международной научно-практической конференции «Предотвращение. Спасение. Помощь» в рамках мероприятий, посвященных 30-летию образования МЧС России в Академии гражданской защиты МЧС России (г. Химки);

8-9 апреля 2020 года на XIV Международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей) «Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы» в Университете гражданской защиты МЧС Беларуси (г. Минск);

22-23 апреля 2020 года на Международной научной конференции «Психология бедствий» в Государственной академии кризисного управления Министерства чрезвычайных ситуаций Республики Армения (г. Ереван).

Практические результаты работы демонстрировались на выставках:

11 февраля 2020 г. в рамках расширенного итогового заседания коллегии МЧС России в ФГУ ВНИИ ГОЧС (г. Москва);

Также теоретические и практические основы работы отражены в следующих отчетах о НИР «Технология рационального распределения ресурсов и назначения задач в оперативной дежурной смене при ликвидации чрезвычайных ситуаций».

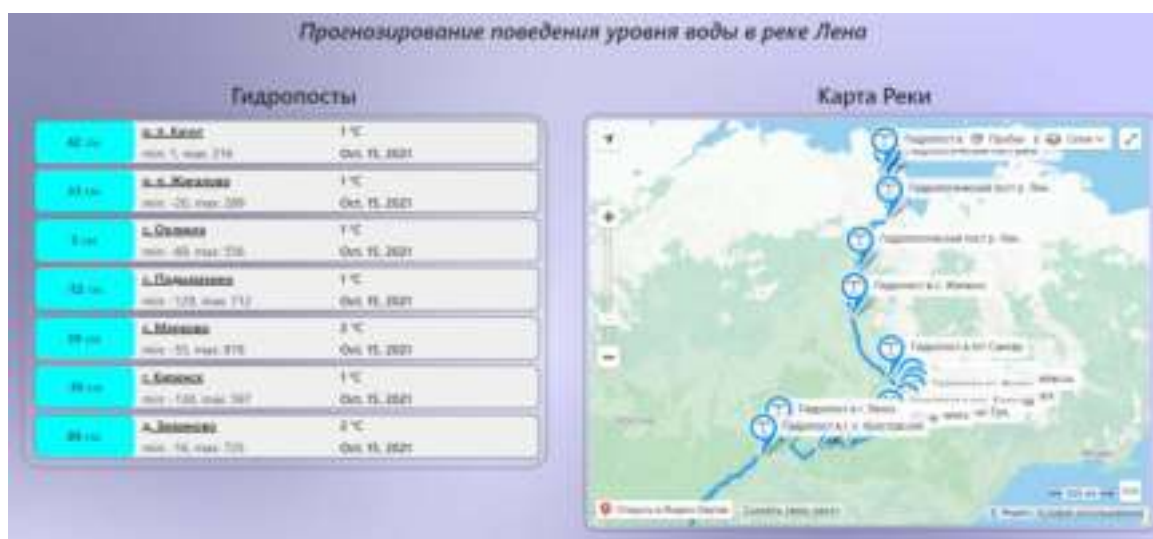


Рисунок 1 – Интерфейс программы

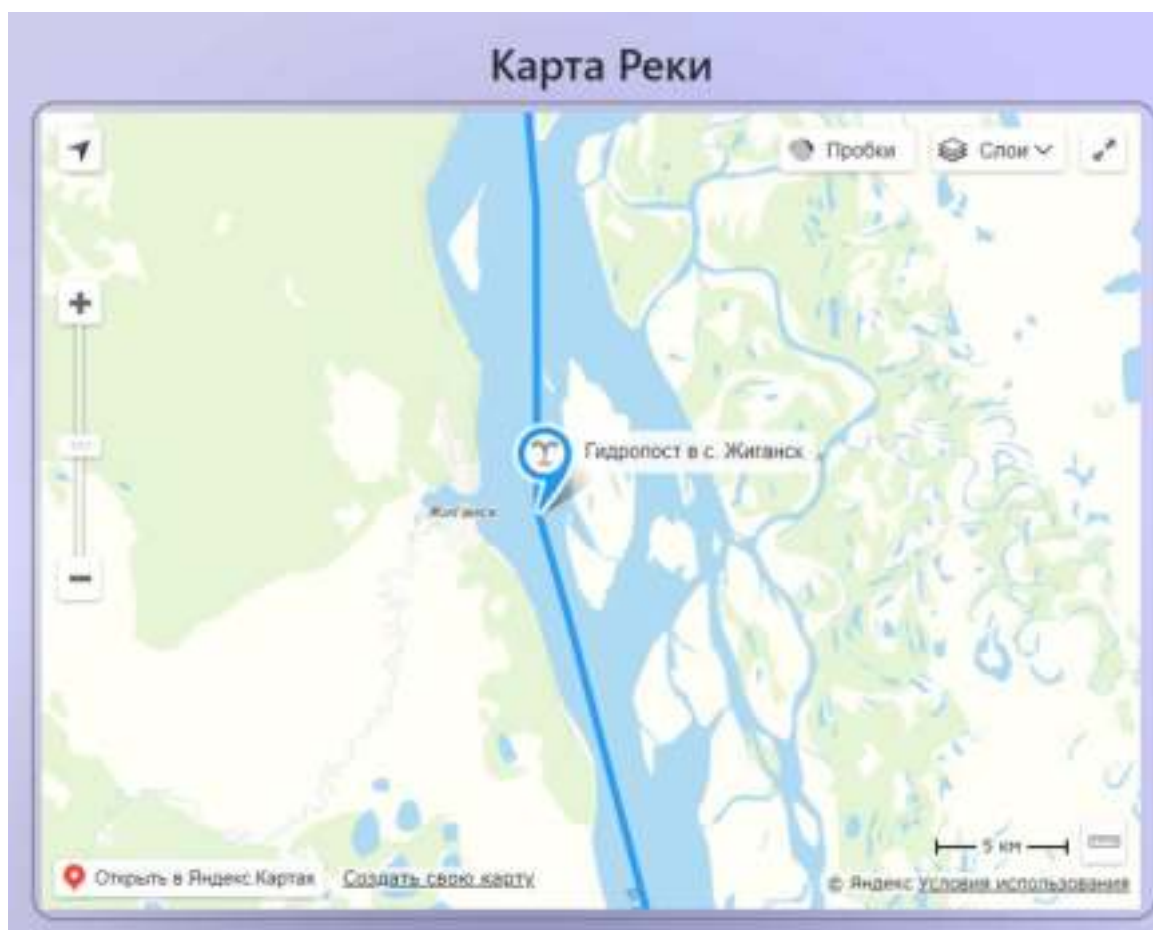


Рисунок 2 – Выбор гидропоста

Action: 0 of 7 selected

<input type="checkbox"/>	НАЗВАНИЕ ГИДРОПОСТА	ТЕМПЕРАТУРА	ДАТА	УРОВЕНЬ ВОДЫ	МАКСИМУМ	МИНИМУМ	РАСПОЛОЖЕНИЕ
<input type="checkbox"/>	д. Звеникое	2	Oct. 15, 2021	89	725	-16	д. Звеникое
<input type="checkbox"/>	г. Каренск	1	Oct. 15, 2021	-30	587	-130	г. Каренск
<input type="checkbox"/>	с. Марково	2	Oct. 15, 2021	39	878	-55	с. Марково
<input type="checkbox"/>	с. Подмахино	1	Oct. 15, 2021	-52	712	-129	с. Подмахино
<input type="checkbox"/>	с. Орлега	1	Oct. 15, 2021	5	556	-69	с. Орлега
<input type="checkbox"/>	р. п. Жигалово	1	Oct. 15, 2021	33	289	-36	р. п. Жигалово
<input type="checkbox"/>	р. п. Кауч	1	Oct. 15, 2021	42	216	1	р. п. Кауч

Рисунок 3 – Вид баз данных для создания и администрирования модели



Рисунок 4 – Визуализация данных по прогнозным значениям уровня воды

Информационное обеспечение аварийно-спасательных и других неотложных работ в системе дополненной реальности

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: адъютант капитан **Геккель И.Я.**, адъютант капитан **Топкарян А.Х.**

Краткое обоснование

Производство аварийно-спасательных и других неотложных работ далее (АСДНР) сопряжено, в числе прочих негативных факторов, и с информационной неопределенностью при принятии решений. Традиционным подходом к устранению информационного дефицита является увеличение источников информации и повышение ее достоверности: проведение разведки, привлечение современных технических средств сбора информации – беспилотных летательных аппаратов и робототехнических комплексов. Но и этом случае информационная картина может оставаться разрозненной, сведения, дополняющие друг друга нуждаются в систематизации и централизованном и гарантированном доведении до лица, принимающего решение. Следовательно, актуальной остается задача разработки информационного обеспечения производства АСДНР. Проведенный анализ показал, что требуемыми свойствами обладают информационные системы на основе дополненной реальности. Рассмотрим возможность их применения для решения поставленной задачи.

Связующими элементами между существующей реальностью и виртуальным дополнением является визуальная метка - специальный графический объект, соотнесенный с другим объектом – контентом, зафиксированными в рамках одной публикации. С помощью этой связки и осуществляется дополнение существующей реальности виртуальными элементами. В качестве интерфейса взаимодействия пользователя и системы дополненной реальности используется камера любого устройства, подключенного к сети, передающая программе дополненной реальности данные об идентификаторе маркера.

Недостатком подобной системы является отсутствие функциональной гибкости: даже при наличии необходимого оборудования и программного обеспечения, связка маркер – контент остается статичной на всем периоде существования публикации. Динамики публикации может добавить оперативное изменение наполнения контента, либо параметров маркера. Всего возможны три ситуации динамической трансформации публикации: изменяемый маркер при неизменном контенте, изменяемый контент при статичном маркере и одновременное изменение контента и маркера.

В соответствии с целями настоящего проекта подробнее рассмотрим возможность динамического изменения контента при неизменных параметрах маркера. Именно оперативное изменение контента способно сформировать целостную динамически изменяющуюся картину происходящего в зоне АСДНР. Неизменный маркер, заблаговременно размещенный на элементах восстанавливаемого (охраняемого) объекта будет служить точкой доступа к обновленному контенту. Потенциальная возможность подобной коррекции контента заложена в функциональной избыточности программного обеспечения систем дополненной реальности, но не реализована на практике в силу отсутствия системы динамического обновления содержания контента.

Таким образом, разработка системы динамического изменения содержания контента позволит на практике применять комплексы дополненной реальности для информационного обеспечения АСДНР.

Пути реализации предложения

Реализация предлагаемой системы требует последовательного решения двух основных задач:

- задачу разработки комплекса программных средств создания публикаций дополненной реальности и поддержания актуального контента;
- проведение комплекса организационно-штатных мероприятий по созданию групп динамического сопровождения контента в составе дежурных сил Министерства.

Структурная схема системы информационного обеспечения АСДНР представлена на рисунке 1.

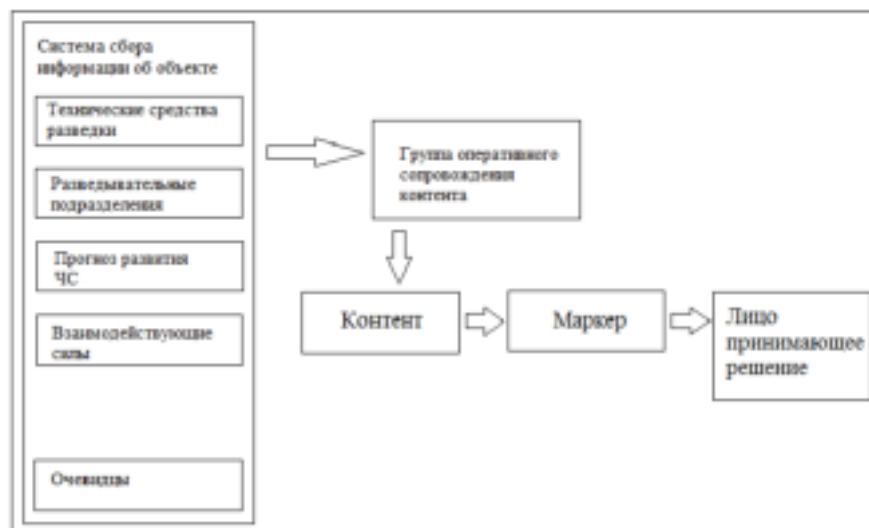


Рис. 1. Структурная схема системы информационного обеспечения АСДНР

По решению перечисленных задач, необходимо выполнить маркирование охраняемых объектов и провести первичную привязку маркеров к базовому контенту. В качестве последнего целесообразно использовать основные характеристики из паспорта объекта. Таким образом будет сформирована первичная основа системы информационного обеспечения, соответствующая «штатному» состоянию охраняемых объектов. Любое изменение в состоянии объекта должно оперативно отражаться в содержании контента, работа значительно активизируется в случае возникновения ЧС на объекте. Оперативно изменяя содержание контента, на основании разнородных источников информации, статический маркер, находящийся в распоряжении руководителя АСДНР, превращается в точку доступа к актуальной информации, обеспечивающей принятие решения.

Заключая описание системы информационного обеспечения АВР, следует отметить необходимость установления ограничений допуска к содержанию контента. Публичные маркеры системы, размещенные на элементах охраняемых объектов в зонах открытого доступа, должны обеспечить возможность работы с контентом только уполномоченными сотрудниками.

Таким образом, система на базе дополненной реальности способна обеспечить поддержку решения актуальными данными, устраняющими информационную неоднозначность.

Оценка результата внедрения

Внедрение в практику АСДНР информационных систем поддержки решения – требование жизни. Устранение информационной неопределенности повысит качество принимаемых решений, эффективность проведения работ, минимизирует риски, и в конечном итоге позволит спасти человеческие жизни – главную ценность Сущего.

Применение GPS-контроллеров (GPS-трекеров) для координации действий сотрудников МЧС участвующих в тушении пожаров в местах ограниченной видимости в следствии сильного задымления, а также при проведении спасательных работ в труднодоступной местности

Организация: ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

Авторы: адъюнкты (от Республики Казахстан) научно-исследовательского центра капитан **Фрайденберг А.Г.**, майор **Каирбеков К.К.**

Краткое обоснование

GPS-контроллер (также GPS-трекер) — устройство приёма-передачи данных для спутникового контроля автомобилей, людей или других объектов, к которым оно прикрепляется, использующее GPS для точного определения местонахождения объекта.

GPS-трекер определяет и передаёт точные данные о местоположении в режиме реального времени, в результате заинтересованные лица каждую минуту будут знать, где находится объект, на котором он установлен. Устройство максимально подробно фиксирует движение. Точки перемещения собираются каждые несколько секунд и формируют детальный трек. С помощью навигационных данных он также узнает скорость движения и также передает данные наблюдателю. Дополнительной возможностью GPS-трекера является фиксация данных об изменениях температуры.

Сервер поддержки, в свою очередь, делает информацию доступной на любом устройстве с предустановленным на нём приложением.

Контроль может использоваться везде, где осуществляется прием сигналов от навигационных спутников, есть покрытие мобильной связью GSM и с ее помощью возможен выход в Интернет.

Пути реализации предложения

При интеграции GPS-трекеров пожарных-спасателей осуществляющих свою деятельность в больших городах в систему 2GIS, руководителю тушения пожара предоставляется возможность при пожарах в крупных зданиях с большим задымлением, где пожарным необходимо проникновение внутрь с использованием ГДЗС, удалённо с помощью звуковых команд по радиостанции управлять их перемещением «в слепой зоне задымления» и контролировать внешние условия воздействующие на него (температура нагревания), в случае попадания пожарного-спасателя в критическую ситуацию это упрощает действия по его вытаскиванию наружу. В настоящее время система 2GIS в большей степени располагает схемами зданий массового скопления людей, что является хорошей действующей базой данных.

Кроме того, применение GPS-трекеров позволит руководителям проведения поисково-спасательных работ в лесной либо горной местности удаленно контролировать пошаговое перемещение каждого члена поискового отряда, что предоставит возможность более продуктивно использовать время поиска, координировать направления движения, к тому же повысит безопасность деятельности личного состава поисково-спасательных отрядов.



Рисунок 1 – Пример показателя определения точности в большом здании при интеграции GPS-трекеров в приложение 2GIS

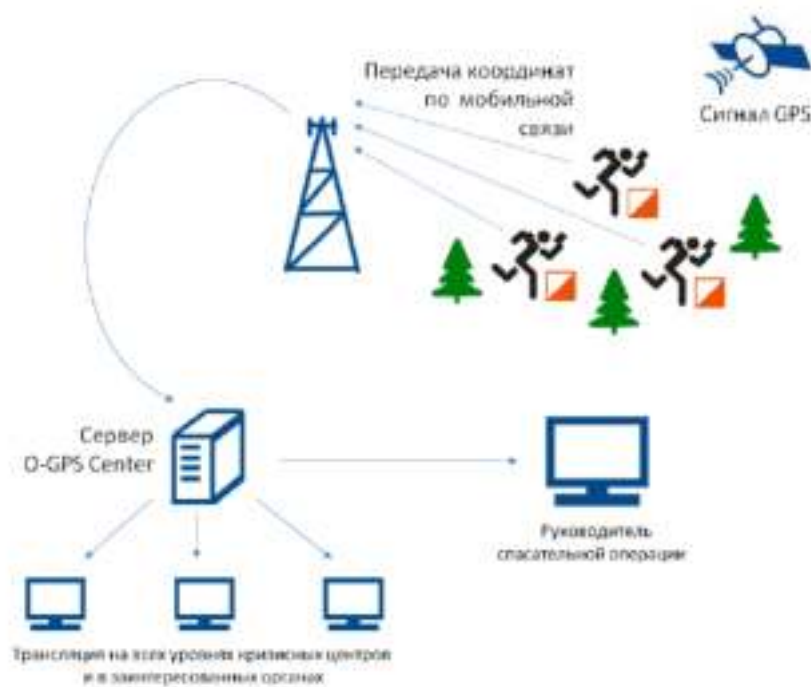


Рисунок 2 – Схема работы GPS-трекеров

Информационная поддержка принятия решения по обеспечению первичными средствами пожаротушения (передвижные огнетушители помещений здания)

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Авторы: преподаватель кафедры надзорной деятельности (в составе учебно-научного комплекса организации надзорной деятельности) майор внутренней службы **Волошенко А.А.**, курсант 4 курса факультета пожарной и техносферной безопасности **Рожков Е.П.**

Краткое обоснование

Для обеспечения первичными средствами пожаротушения помещений зданий в начальной стадии пожара необходимо разработать программный продукт для ЭВМ, позволяющий на основе применения и обобщения различных нормативных требований и расчетных методик оценить эффективное и безопасное применение передвижных огнетушителей и определить требуемое минимально-необходимое количество огнетушителей, с учетом их технических характеристик. А практическое применение информационного программного продукта позволит принимать обоснованное решение по оснащению объекта защиты (помещений здания) первичными средствами пожаротушения (передвижной огнетушитель) сотрудниками ГПН ФПС МЧС России. Подобных аналогов информационной поддержки принятия решения по обеспечению передвижными огнетушителями помещений здания расчетным путем на территории РФ не выявлено.

Пути реализации предложения

Разработка данного программного продукта возможна при минимальных материальных и финансовых затратах.

Программный продукт состоит:

- из расчетных оценок возможной обстановки в помещениях здания к моменту введения первичных средств пожаротушения в начальной стадии пожара;
- из расчетной оценки наступления опасных факторов пожара в виде теплового потока в помещениях здания в начальной стадии пожара;
- база данных технических характеристик передвижных огнетушителей.

Время для проведения расчетной оценки по оснащению и эффективному применению передвижных огнетушителей в начальной стадии пожара при использовании программного продукта составляет не более 1 минуты, что характеризует эффективность, необходимую для оперативного применения лицом, принимающее решение (ЛПР) с помощью персонального компьютера. А также показывает высокую экономическую выгоду по оснащению огнетушителями помещений здания на основе расчетной оценке относительно нормативной оценки (рис.1).



Рисунок 1 – Расчетная оценка нормативного и расчетного количества передвижных огнетушителей в помещении складского здания

Оценка результата внедрения

Использование информационно-аналитической системы направлено на реализацию гибкой риск-ориентированной модели при организации деятельности и осуществлении полномочий сотрудниками ГПН ФПС МЧС России, а также собственниками объектов защиты по оснащению объекта защиты первичными средствами пожаротушения (передвижной огнетушитель), и позволит:

- усовершенствовать научно-экспериментальную и учебно-материальную базу научных и образовательных организаций, судебно-экспертных учреждений;
- перейти на более экономичные расчетные оценки по обеспечению объекта защиты первичными средствами пожаротушения (передвижной огнетушитель), относительно не обоснованных и не экономичных нормативных оценок.

Практическое применение расчетной оценки на основе информационной поддержки принятия решения по обеспечению первичными средствами пожаротушения (передвижной огнетушитель) помещений зданий позволит определить минимально необходимое количество передвижных огнетушителей для ликвидации горения в начальной стадии пожара, а также их эффективное и безопасное использование персоналом при тушении пожара внутри здания.

Актуализация требований пожарной безопасности, а также повышение эффективности принятия решений в случае возникновения пожара внутри здания согласуется и соответствует п.11 Указа Президента РФ от 1 января 2018 г. № 2 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года».

Информационный программный продукт для установления безопасного расположения подразделений пожарной охраны от теплового воздействия при пожаре в здании

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Авторы: профессор кафедры надзорной деятельности (в составе учебно-научного комплекса организации надзорной деятельности) кандидат технических наук, доцент **Лобаев И.А.**, преподаватель кафедры надзорной деятельности (в составе учебно-научного комплекса организации надзорной деятельности) майор внутренней службы **Волошенко А.А.**

Краткое обоснование

Для организации безопасного тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ подразделениями пожарной охраны необходимо учитывать воздействия опасных факторов пожара на боевую одежду пожарного и пожарную технику. Один из опасных факторов пожара, представляющий установить угрозу риска причинения вреда жизни и здоровью личному составу, техники является излучающий тепловой поток при пожаре в здании. Для решения данной задачи необходимо разработать информационный программный продукт для ЭВМ, который позволит руководителю тушения пожара (РТП) ФПС МЧС России при проведении тренировок, аварийно-спасательных работ и организации тушения пожаров спрогнозировать и установить безопасное расположение до позиций ствольщиков и мест установки пожарной техники с учетом воздействия критических значений излучающего теплового потока из горящего здания.

А его практическое применение позволит повысить надежность и эффективность принятого управленческого решения при проведении пожарно-тактических учений (занятий) и (или) ликвидации пожара для организации деятельности за соблюдением требований охраны труда сотрудниками ФПС МЧС России. Аналогов на территории РФ не выявлено.

Пути реализации предложения

Разработка данного программного продукта возможна при минимальных материальных и финансовых затратах. Время для проведения расчетной оценки безопасных расстояний до позиций ствольщиков и мест установки пожарной техники (рис.1) составляет не более 10 секунд, что позволяет принимать оперативное решение.

Преимущество разрабатываемого программного продукта для оценки угрозы подразделениям пожарной охраны от теплового воздействия при пожаре в здании заключается:

- в создании базы данных пожароопасных характеристик излучающей поверхности (проем, здание) и облучаемых материалов (защитная одежда, пожароопасные материалы в конструкциях пожарной техники);
- в увеличении скорости проведения расчетных оценок в 300 на один расчет.



а

б

Рисунок 1 – Расчетное обоснование безопасного расположения личного состава и пожарной техники к очагу пожара:

а) до пожарного, одетого в БОП

б) до пожарного, одетого в БОП и АЦ

Оценка результата внедрения

Практическое применение информационного программного продукта для ЭВМ позволит РТП ФПС МЧС России установить безопасное расположение подразделений пожарной охраны для подачи средств пожаротушения к очагу пожара при проведении тренировок, аварийно-спасательных работ и организации тушения пожаров, а также направлено на:

1) повышение эффективности функционирования единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в части, касающейся профилактики и тушения пожаров;

2) совершенствование нормативно-правовой базы в области пожарной безопасности в части, касающейся деятельности органов управления и подразделений пожарной охраны, в том числе по вопросам:

- предварительного планирования действиями подразделений всех видов пожарной охраны при организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

Практическое применение расчетной оценки для обеспечения пожарной безопасности и организации безопасной деятельности подразделениями пожарной охраны соответствует указу Президента Российской Федерации «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года».

Программный продукт «Оценка противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС»

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: преподаватель кафедры надзорной деятельности (в составе учебно-научного комплекса организации надзорной деятельности) майор внутренней службы **Волошенко А.А.**

Краткое обоснование

В целях повышения оперативности принятия решения при управлении пожарными рисками с учетом воздействия теплового потока, оценка которого регламентирована ст. 9 ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», при горении АТС и установления противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС до рядом расположенных зданий, сооружений необходимо разработать программный продукт для ЭВМ «Оценка противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС». Информационный программный продукт существенно упростит оценку и установление обязательных требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение распространение пожара в виде безопасного противопожарного расстояния должностными лицами надзорных органов и сотрудниками экспертных учреждений МЧС России.

Пути реализации предложения

Разработка данного программного продукта с простым интерфейсом для приложения Microsoft Windows возможна при минимальных материальных и финансовых затратах.

Применение программного продукта (рис.1) позволяет провести оценку безопасного противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС (мототранспорт, легковой автомобиль, грузовой автомобиль, автобус) до объектов защиты с учетом:

1. Вида и количества АТС;
2. Расположения АТС;
3. Горящего материала АТС (ЛВЖ, ГЖ, ТГМ, СПГ, СУГ);
4. Вида облучаемого материала (древесины, пластик, краска и др.);
5. Расположения облучаемого материала относительно излучающей поверхности (по центру, вне центра, перпендикулярно);

Также в программном продукте «Оценка противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС» будет находиться база данных:

- расчетных показателей различных АТС (ширина, длина, высота);
- расчетных показателей пожароопасных облучаемых материалов (материалы в конструкции здания, АТС).



Рисунок 1 – Общий вид основного окна программы «Оценка противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС»

Оценка результата внедрения

Практическое применение программного продукта для ЭВМ «Оценка противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС» должностными лицами надзорных органов и сотрудниками экспертных учреждений МЧС России позволит:

- избежать сложных вычислений и возможных ошибок при проведении многократных расчетов, а также увеличит скорость получения расчетного значения противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС в 110 раз;
- усовершенствовать научно-экспериментальную и учебно-материальную базу научных и образовательных организаций, судебно-экспертных учреждений;
- перейти на более обоснованные инженерно-технические, организационные мероприятия и экономичные системы для обеспечения пожарной безопасности в части определения противопожарного расстояния от стоянки АТС до различных зданий (сооружений).

Общероссийский канал «Звезда спасения»

Организация: ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

Автор: доцент кафедры физики **Кузьмин В.В.**

Краткое обоснование

В связи с большой вероятностью риска возникновения ЧС на всей территории России и необходимости обучения правильному поведению населения в таких ситуациях, предлагаю создать общероссийский канал «Звезда спасения», на котором можно:

- 1) Обсуждать прошедшие ранее и возникающие в настоящее время ЧС;
- 2) Обучать грамотному поведению населения в ЧС;
- 3) Знакомить население с имеющимися средствами спасения;
- 4) Объявлять конкурсы на создание новых средств спасения;
- 5) Показывать документальные и художественные фильмы про ЧС;
- 6) Рассказывать о героях, спасателях и пожарных;
- 7) Рекламирывать учебные заведения системы МЧС;
- 8) Создавать познавательные программы для школьников.

Пути реализации предложения

В качестве пилотного проекта, можно создать региональный канал в одном из субъектов Российской Федерации или даже на базе учебного заведения системы МЧС.

Формирование единого централизованного информационного поля

Организация: Главное управление МЧС России по Томской области

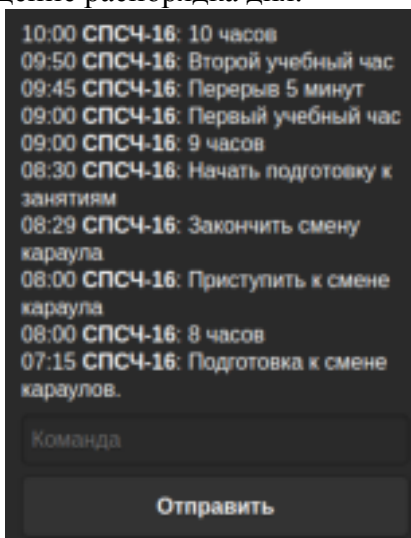
Автор: заместитель начальника управления–начальник отдела организации пожаротушения управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ майор внутренней службы **Сучков М.И.**

Краткое обоснование

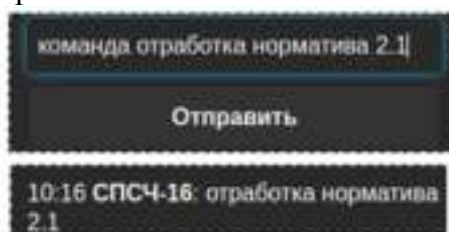
Информационное взаимодействие между Главным управлением, ЦУКС, пожарно-спасательными частями. Оперативное доведение команд, указаний, приказов. Формирование единого централизованного информационного поля. Создание системы не имеющих аналогов в других министерствах и ведомствах.

Пути реализации предложения

1. Голосовое оповещение расписания дня.



2. Голосовые распоряжения.

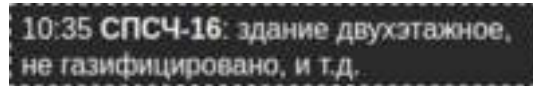


3. Оповещение.



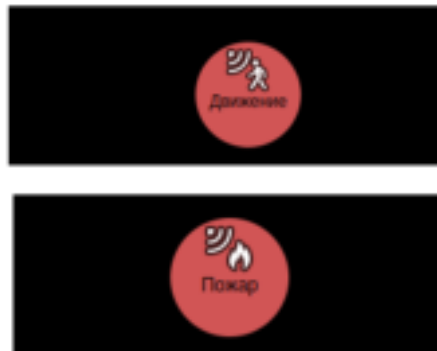
Сообщение дублируется начальнику караула, начальнику ПСЧ в мессенджер, по второму рангу пожара и выше: Начальнику Главного управления, Заместителю начальника Главного управления (по ГПС), ЦУКС, ответственным по Главному управлению.

4. Доведение во время следования технических характеристик объекта

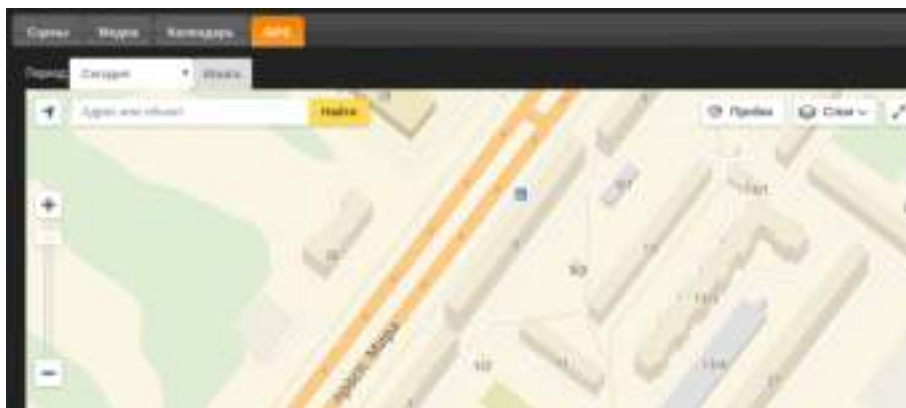


10:35 СПСЧ-16: здание двухэтажное, не газифицировано, и т.д.

5. Возможность установки пожарно-охранной сигнализации в действующей системе.



6. Возможность слежения за пожарными автомобилями, в том числе совершающими марш в другой регион. Для реализации необходима установка на смартфон приложения (бесплатное).



7. Создание на базе системы метеорологических станций.



На улице -1.43 °C (↑ 1.18)
Давление: 750.06 мм. рт. ст.

Возможность создания оперативного прогноза, измерение динамики температуры окружающей среды. Прогноз гололедных явлений, осадков, штормовых явлений. Подключение датчиков — температуры, влажности, скорости ветра, освещенности, атмосферных осадков, уровня CO₂, радиационный фон и т. д., позволит строить долгосрочные прогнозы, а анализ данных с датчиков — позволит спрогнозировать такие явления как: гололед, дождь, шторм.

8. Осуществление автоматического управления нагрузками. Автоматическое включение, выключения дежурного света, и т. д. Потребление электроэнергии в текущий момент, за день, неделю, месяц, год. Управление нагрузками позволит уменьшить потребляемую электроэнергию в подразделениях.

9. Использование IP видео камер позволит в режиме реального времени отслеживать проведение — утреннего развода, деятельность караулов, и т.д. Возможно использовать видео наблюдение в качестве контроля доступа.

10. Использование идентификаторов (эл. ключей) позволит отслеживать приход (уход) на службу, автоматически формировать по фамильный список личного состава заступившего на дежурные сутки, а также формировать табель учета рабочего времени.

11. Управление системами отопления и контроль за температурным режимом в подразделениях, позволит более рационально расходовать теплоресурсы.

12. Доведение сигналов до подразделений по защищенным каналам.

13. Ежедневное формирование общего и частных списков сил и средств подразделений.

Смета затрат на реализацию идеи.

Основная при финансировании:

Сервер (на базе одноплатных компьютеров) – 3500 руб.

Управление силовыми нагрузками, пожарно-охранной модуль – 15000 руб.

Блок питания с функцией UPS – 3000 руб.

Аккумулятор свинцовый – 1200 руб.

Датчик температуры – 70 руб.

Датчик влажности – 230 руб.

Датчик скорости ветра (возможно изготовление) – 2300 руб.

Датчик направления ветра (возможно изготовление) – 1200 руб.

Датчик атмосферных осадков – 1700 руб.

Датчик освещенности – 280 руб.

Датчик CO2 – 2100 руб.

Датчик радиации – 2500 руб.

Итого – 33080 руб.

Альтернативная при отсутствии финансирования:*

Сервер Главного управления и ПК подразделений – 0 руб.

Управление силовыми нагрузками, пожарно-охранной модуль – подключение к существующим.

Датчик температуры – 70 руб.

Датчик влажности – 230 руб.

Датчик скорости ветра изготовление своими силами.

Датчик направления ветра изготовление своими силами.

Датчик атмосферных осадков изготовление своими силами.

* урезанная функциональность.

Итого – 300 руб.

Целесообразность идеи.

Самостоятельная установка и настройка, оправдание ожидания от нововведения.

Оценка результата внедрения

- Развернутая сеть прогнозирования неблагоприятных метеоусловий;
- Контроль подразделений;
- Контроль целевого использования техники;
- Четкость процесса управления.

Использование в полном объеме технологических средств в Главном управлении

Организация: Главное управление МЧС России по Томской области

Автор: заместитель начальника управления – начальник отдела организации пожаротушения управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ майор внутренней службы **Сучков М.И.**

Краткое обоснование

1. Внутренний мгновенный чат Главного управления на базе XMPP, с возможностью как входа с ПК Главного управления, так и с мобильных устройств. Устанавливается на сервер Главного управления.

Пути реализации предложения

Данное введение позволит:

- оперативно обмениваться информацией;
- не зависеть от сторонних сервисов;
- защищенный канал обмена информации;
- целостность информации;
- объявления от сотрудников и работников — взаимопомощь в быту.

2. Использование считывателей ключей (пропусков) в качестве учета рабочего времени сотрудников, государственных гражданских служащих, работников.

Данное введение позволит:

- составлять таблицу рабочего времени автоматически;
- составлять строевые записки.

Идея не предполагает финансовых затрат.

Целесообразность идеи.

Самостоятельная установка и настройка, оправдание ожидания от нововведения.

Оценка результата внедрения

- введение в использование Главным управлением инновационных методов подхода к вопросам управления;
- систематизация;
- передовой опыт.

Создание информационно-программного продукта (база данных)

Организация: Главное управление МЧС России по Томской области

Автор: заместитель начальника управления – начальник отдела организации пожаротушения управления организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ майор внутренней службы **Сучков М.И.**

Краткое обоснование

Создание информационно-программного продукта (база данных), при систематическом ведении которого, составление отчетов будет составлять 2-3 минуты.

Пути реализации предложения

Силами оперативных служб ЦУКС, отделов и подразделений Главного управления МЧС России по Томской области формируется единая информационная база данных, которая охватывает все сферы деятельности Главного управления. Информация имеет оперативный интерес для руководителей оперативных служб и подразделений Главного управления в повседневной деятельности, при возникновении ЧС, происшествий и пожаров.

Программный продукт будет предоставлять накопленную информацию руководителям оперативных служб и подразделений Главного управления МЧС России по Томской области. На данный момент программный продукт частично реализован в УОП и ПАСР Главного управления МЧС России по Томской области и представляет из себя базу данных не имеющую аналогов.

Начальная страница программного продукта имеет 4 раздела: ГПС, Аттестация на право ведения АСР, Реагирование на ДТП и раздел Корректировка данных. (рис. 1)

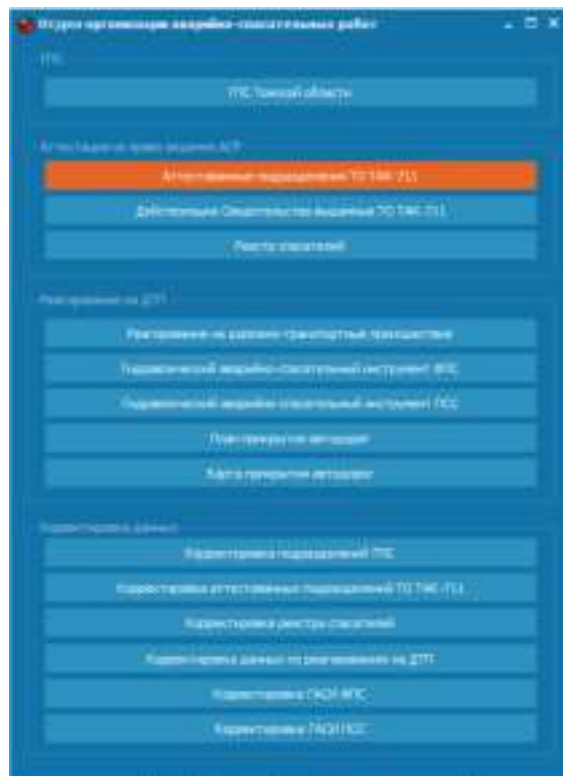


Рис. 1 Начальная страница программного продукта

В первом разделе ГПС, мы можем получить детальную информацию о подразделениях ГПС находящихся на территории области, такую как: принадлежность, отряд, пожарная часть, район и населенный пункт дислокации. (рис. 2)

	Всего
МЧС	33
Договорное	2
Объектовое	2
Территориальное	29
ФГКУ "1 отряд ФПС"	5
ФГКУ "3 отряд ФПС"	6
ФГКУ "5 отряд ФПС"	10
ФГКУ "8 отряд ФПС"	7
ПЧ г.Кедровый	1
Парабельский район, г. Кедровый	1
ПЧ г.Стрежевой	1
ПЧ с.Александровское	1
ПЧ с.Парабель	1
ПЧ-1 г.Колташево	1
ПЧ-2 г.Колташево	1
ПЧ-5	1
ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС по ТО"	1
УГОЧС и ПБ Томской области	90
Противопожарная служба субъекта	90
Отряд №1 ПСС Томской области по Асиновскому и Первомайскому районам	12
Отряд №2 ПСС Томской области по Бакcharскому и Чанскому районам	7
Отряд №3 ПСС Томской области по Верхнекетскому району	8
Отряд №4 ПСС Томской области по Тегульдестскому и Зырянскому районам	10
Отряд №5 ПСС Томской области по Каргасокскому и Парабельскому районам	14
Отряд №6 ПСС Томской области по Кожевниковскому и Шегарскому районам	11
Отряд №7 ПСС Томской области по Томскому району	12
Отряд №8 ПСС Томской области по Колташевскому району	8
Отряд №9 ПСС Томской области по Молчановскому району	8
ОП с.Ишгат	1
Молчановский район, с.Ишгат	1
ОП с.Пудовка	1
ОП с.Судга	1
ОП с.Сулзат	1
ПЧ с.Володино	1
ПЧ с.Красный Яр	1
ПЧ с.Могочино	1
ПЧ с.Тунгусово	1
Всего на территории Томской области	123

Рис. 2 ГПС Томской области

Во втором разделе «Аттестация на право ведения АСР» находятся разделы, касающиеся аттестации подразделений. (рис.3-5)

Раздел Аттестация подразделений ТО ТАК-711 содержит информация о подразделениях, АСФ, АСС прошедших аттестацию на право ведения аварийно-спасательных работ, со сроком их действия. (рис. 3)

	09.10.2014	16.10.2014	Всего
МЧС	1	1	2
Профессиональное	1	1	2
ФКУ "1 отряд ФУС по Томской обла..."	1	1	2
ПЧ-1	1		1
ПЧ-10		1	1
Всего	1	1	2

Рис. 3 Аттестованные подразделения ТО ТАК-711

В разделе «Действующие свидетельства, выданные ТО ТАК-711» находятся электронные копии свидетельств, аварийно-спасательных формирований, прошедших аттестацию на право ведения аварийно-спасательных работ, со сроком их действия. (рис. 4)



Рис. 4 Действующие Свидетельства, выданные ТО ТАК-711

В разделе Реестр спасателей предоставлен полный список граждан, получивших статус «спасателя» на территории Томской области (рис. 5)

Unit Name	Count
ОПС-8	1
ОПС-9	29
ОСОП УОР и ПАОР	8
Отряд ОАФ	1
Отряд нарядовой и транспортной техники	1
Отряд тех. службы	1
ОПТ	1
ОУ ФПС №8	529
Ст. конв. туристов г. Стрелевой	1
Студент ТГУ	9
ПП	1
Танос-Бурнефть	1
Городской региональный центр аварийно-экологической операции	1
УТО-Сиб Козьмодемьяновский р-н	12
УПС-8 ЗАТО Северск	26
УПС	1
УОР	1
УП	1
УП-2 с. Стрелевой	1
Управление Гражданской Защиты	1
ФКУ "1 отряд ФПС"	229
ФКУ "2 отряд ФПС"	298
ФКУ "3 отряд ФПС"	631
ФКУ "4 отряд ФПС"	294
ФКУ "2 отряд ФПС (догаварная)"	800
ФКУ "ЦУКС ГУ МЧС России по Т.д."	24
Центральная горбольница г. Стрелевой	1
Итого служб и подразделений	1
Всего	3417

Рис. 5 Реестр спасателей

В разделе Реагирование на ДТП представлены статистические данные за 2 года по реагированию ПСФ на ДТП. (рис. 6)

	Данные с нарастающим итогом											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
ДТП по статистике ГИБДД	41	66	151	189	236	333	471	569	656	746	844	920
Выездов на ДТП ПСП	34	27	94	109	145	269	361	403	473	561	625	685
ДТП обработанные ПСП	32	24	81	95	126	244	329	368	434	511	569	626
ДТП с участием пешеходов (ГИБДД)	17	23	58	69	90	119	145	178	207	245	287	313
Выездов ПСП на ДТП с участием пешеходов	6	0	10	10	12	31	38	45	46	58	64	80
Кол-во выездов ПСП на ДТП без пострадавших	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Данные без нарастающего итога											
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Произошло ДТП по данным ГИБДД	41	25	85	38	67	97	118	98	87	90	98	76
Выездов на ДТП ПСП	34	-7	67	15	36	124	92	42	70	88	64	60
ДТП обработанные ПСП	32	-8	57	14	31	118	85	39	66	77	58	57
ДТП с участием пешеходов (ГИБДД)	17	6	35	11	21	29	26	33	29	38	42	26
Выездов ПСП на ДТП с участием пешеходов	6	-6	10	0	2	19	7	7	1	12	6	16
Кол-во выездов ПСП на ДТП без пострадавших	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Коэффициент реагирования на ДТП	1,07	0,56	0,79	0,73	0,71	0,92	0,90	0,84	0,88	0,91	0,92	0,91
---------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Рис. 6 Реагирование на ДТП

В разделе Гидравлический аварийно-спасательный инструмент ФПС, ПСС представлены данные по оснащению пожарных подразделений данным видом оборудования. (рис. 7)

The image shows two screenshots of a software application. The top screenshot displays a tree view of organizational units with columns for 'исполнен' (executed), 'составлен' (compiled), and 'Дата' (date). The bottom screenshot shows a list of units with a 'Дата' column.

Рис. 7 ГАСИ ФПС, ПСС

Данный программный продукт позволяет составлять отчеты автоматически. Пример отчета:

1. Аварийно-спасательные формирования на территории Томской области.	
На территории Томской области:	
7 ед.	- Нештатное аварийно-спасательное формирование;
7 ед.	- Областное государственное учреждение;
1 ед.	- Пожарно-спасательное формирование;
1 ед.	- Профессиональное аварийно-спасательное формирование;
4 ед.	- Профессиональное ведомственное аварийно-спасательное формирование;

По каждому формированию возможно получить более развернутую информацию. На составление такого отчета уходит менее минуты.

Смета затрат на реализацию идеи.

Финансовые и материальные затраты на реализацию - отсутствуют.

Целесообразность идеи.

Обеспечение руководителям оперативных служб и подразделений ГУ МЧС России по Томской области, актуальными данными.

Обеспечение внутриведомственного взаимодействия и обмена между оперативными службами ГУ МЧС России по ТО.

Оценка результата внедрения

Систематизация и автоматизация сведений, составление отчетной информации по различным направлениям деятельности Главного управления при различных режимах функционирования.

Внедрение навигационной системы в пожарные автомобили

Организация: 36 ПСЧ ФГБУ «17 отряд ФПС ГПС по ХМАО-Югре (договорной)»

Авторы: инженер ОПП Перов А.В., начальник 36 ПСЧ Панчоха А.М.

Краткое обоснование

В современном мире невозможно представить автомобиль без навигатора. Это простое и в тоже время очень эффективное устройство для построения маршрутов и достижения любой точки назначения. За считанные секунды навигатор построит кратчайший маршрут и будет сопровождать до места прибытия голосом.

В данной теме речь пойдет о навигационной программе «7 дорог» или «7 ways».

Специально для данного приложения были разработаны карты с обозначением кустов, скважин, ДНС, КНС, ЦДНГ. Данные карты с течением времени дополняются и дорабатываются. Программа 7 дорог совершенно обычное навигационное приложение, не отличающееся от остальных в плане интерфейса, в котором нужно выбрать необходимый объект, после чего будет построен маршрут.

Так же кроме данной карты есть возможность установить карты ХМАО-Югры и всей России, что еще больше расширяет границы применимости данной системы.

Пути реализации предложения

Внедрение предложения в подразделения ГПС не потребует значительных затрат. Для реализации потребуется:

- Планшетный компьютер на операционной системе Android (5000-7000 рублей)
- Крепление для планшета (как правило, крепление идет в комплекте с устройством)
- Розетка на 12В в автомобиль (100-300 рублей)
- Необходимое программное обеспечение (Приложение, карты)

Оценка результата внедрения

Данное предложение подразумевает установку системы навигации в пожарные автомобили.

Планшетный компьютер будет установлен в салоне автомобиля на штатное крепление. Для питания понадобится «врезать», если отсутствует, розетку на 12В. Реализация не вызовет технических сложностей.

Преимущества внедрения данного предложения в подразделения ГПС:

1. Самое главное преимущество это существенная экономия времени.

Экономия времени достигается за счет того, что личному составу не нужно будет тратить много времени на прокладывание маршрута. Так же во время следования пожарного автомобиля к месту вызова снижается вероятность пропустить поворот или поехать не туда, что в свою очередь может быть осложнено погодными условиями (туман, метель, буря). Упрощает маршрут следования, к месту вызова, для подразделений, пребывающих по повышенному рангу пожара.

2. Несомненным преимуществом является передача GPS координат о местонахождении.

Во время следования к месту вызова может случиться нештатная ситуация, а ориентиров для указания местоположения может не быть.

3. Перспективность данного предложения.

В дальнейшем возможна идея нанесения на карту местоположения гидрантов, что упростит их поиск в зимнее время, при неблагоприятных погодных условиях и для пребывающих подразделений по повышенному рангу пожара.

Мобильное приложение «Справочник дознавателя МЧС»

Организация: ГУ МЧС России по Челябинской области

Авторы:

Краткое обоснование

Мобильное приложение «Справочник дознавателя МЧС» представляет собой карманный справочник, в котором содержится информация, необходимая для практического применения в своей служебной деятельности инспектора, дознавателя, руководства территориальных отделов надзорной деятельности и профилактической работы.

Данное приложение окажет помощь в расследовании взрывов бытового газа, природных и техногенных пожаров, в правильном описании и изъятии веществ и материалов, опросе очевидцев и иных лиц!

Пути реализации предложения

В ходе практического применения различных методических рекомендаций, научных исследований, направленных на расследование пожаров и иных происшествий, Главным управлением МЧС России по Челябинской области был сделан вывод о том, что сотруднику, осуществляющему проверку по соответствующему происшествию, необходима мобильность и оперативность в получении необходимой информации, и следовательно, наличия мобильного приложения «Справочник дознавателя МЧС», которое будет всегда под рукой.

Данное мобильное приложение разработано на платформе Android, которое поддерживается не только на мобильных гаджетах, но и в мультимедийных устройствах, установленных в транспортных средствах. Также имеется web-версия соответствующего приложения.

В процессе идет разработка на платформе iOS и на персональный компьютер.

Оценка результата внедрения

Очень надеемся, что данная работа будет полезна всем сотрудникам МЧС!

База данных по термическому разложению объектов судебной пожарно-технической экспертизы

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Авторы: доцент кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор») подполковник внутренней службы кандидат химических наук **Таратанов Н.А.**, старший преподаватель кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор») подполковник внутренней службы **Лапшин С.С.**, заместитель начальника кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор») полковник внутренней службы **Карасев Е.В.**

Краткое обоснование

Широкое внедрение новых информационных технологий в экспертную практику приводит к облегчению работы органов ФГПН, и как следствие – уменьшение нагрузки на должностных лиц СЭУ ФПС ИПЛ.

Анализируя статистику судебных пожарно-технических экспертиз на территории Российской Федерации за 5 лет, можно сказать, что из-за увеличивающегося количества производства судебных экспертиз увеличивается время их производства и составление сопутствующих документов. Так же возрастает нагрузка на экспертов, которые проводят пожарно-технические экспертизы. При проведении пожарно-технических экспертиз сотрудники ИПЛ обращаются ко множеству справочных данных и прикладных книг для получения необходимой информации, в частности по разложению органических полимерных материалов. Обобщение и преобразование информации, по деструкции полимерных материалов в базу данных, поможет сотрудникам сократить время поиска необходимой информации, что в свою очередь сократит время проведения пожарно-технических экспертиз, а также упростит их проведение.

Пути реализации предложения

Разработка базы данных возможно при минимальных материальных и финансовых затратах. На сегодняшний день подготовлена заявка на выдачу патента РФ на изобретение.

Оценка результата внедрения

Использование базы данных по термическому разложению объектов СПТЭ поможет ускорить производство судебных пожарно-технических экспертиз и уменьшит объем работы, проводимый должностными лицами экспертных учреждений. База данных по термическому разложению объектов СПТЭ будет оказывать экспертную поддержку должностным лицам СЭУ ФПС осуществляющих исследования в процессе производства пожарно-технической экспертизе по СПТЭ-5 (Термический анализ при исследовании объектов СПТЭ).

База данных позволит упорядоченно хранить и пополнять информацию по термическому разложению объектов СПТЭ, получать к ним доступ и использовать в деятельности испытательных пожарных лабораторий по производству пожарно-технических экспертиз.

Наименование материала	Физико-химические свойства	Характеристика материала при термическом разложении
Поливинилхлорид	Белый порошкообразный материал, не обладает запахом и вкусом; – материал самовоспламеняется только при резком увеличении температуры до 1100 С; – температура простого воспламенения – 290С, при этом вспышка достигает 624 С; – плотность материала составляет 1,34 г/см ³ ; – температура стеклования – 70-80 С; – температура разложения – 100-140	При температуре выше 140С поливинилхлорид с выделением хлористого водорода, который катализирует процесс разложения полимера. При значительном воздействии в макромолекулах поливинилхлорида С-С. Это разложение поливинилхлорида также сопровождается депрохлорированием, окислением, деструкцией. В результате разложения поливинилхлорида образуются продукты. Имеет высокую дымообразующую способность.

Рисунок 1 – База данных по термическому разложению объектов судебной пожарно-технической экспертизы

Правила для полей

+ создать правило для поля

- Если **Наименование материала** содержит **Поливинилхлорид** тогда Показать **Физико-химические свойства материала**
- Если **Наименование материала** содержит **Поливинилхлорид** тогда Показать **Характеристика материала при термическом разложении**
- Если **Наименование материала** содержит **Полурезин** тогда Показать **Характеристика вещества 3**
- Если **Наименование материала** содержит **Пенополиуретан** тогда Показать **Характеристика вещества 4**

Рисунок 2 – Структура базы данных объектов СПТЭ

Программное средство для формирования и учета времени пребывания звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Авторы: преподаватель кафедры пожарно-строевой, физической подготовки и ГДЗС (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») капитан внутренней службы, кандидат технических наук **Гринченко Б.Б.**, преподаватель кафедры пожарно-строевой, физической подготовки и ГДЗС (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») майор внутренней службы **Захаров Д.Ю.**

Краткое обоснование

Актуальность проекта. Большинство пожаров, взятых на статистический учет, происходит внутри зданий и сооружений, что значительно осложняет работу пожарно-спасательных подразделений в результате образования опасными факторами пожара непригодной для дыхания среды (НДС). Для эффективного выполнения боевой задачи на пожаре формируют первичные тактические единицы – звенья газодымозащитной службы (ГДЗС), которые в своей работе применяют средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (СИЗОД). С целью обеспечения безопасной работы звеньев ГДЗС выставляются посты безопасности, в задачи которых входит проведение расчетов безопасных параметров работы в СИЗОД, а также ведение журнала учета времени пребывания звеньев ГДЗС в НДС, что является неотъемлемой частью оперативно-тактической работой пожарно-спасательных подразделений.

Специфика организации работы в непригодной для дыхания среде напрямую связана с человеческим фактором, что выражается в активном влиянии управляемой системы на процесс управления. Так, работа постовых на посту безопасности выполняется в различных условиях эмоционального состояния и постоянно меняющейся оперативной обстановке на пожаре, что повышает вероятность допущения человеческой ошибки при выполнении требуемых расчетов.

Таким образом, актуальность работы заключается в необходимости применения автоматизированных систем управления, с целью произведения оперативных расчетов по определению безопасных параметров работ в СИЗОД на месте пожара.

Пути реализации предложения

Заключается в применении новых и совершенствовании существующих структур, механизмов и моделей управления сложными социально-экономическими системами с целью повышения эффективности и надежности их функционирования, за счет разработки программного средства, позволяющего оперативно производить требуемые расчеты параметров безопасной работы в СИЗОД с последующим их формированием и выводом в виде заполненных графов журнала учета времени пребывания звеньев ГДЗС в НДС.

Оценка результата внедрения

Предлагается реализовать программное средство в пожарно-спасательных подразделениях для улучшения качества проводимых расчетов и ведения журнала учета времени пребывания звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде.

В дальнейшем в программное средство планируется внедрение редактируемой базы данных, которая будет хранить сведения по пожарно-спасательной части и ее караулов. Другими словами говоря каждый начальник караула может индивидуально сформировать базу данных под свой личный состав, что в дальнейшем повысит оперативность проведения расчетов безопасных параметров работы в СИЗОД, снизит вероятность допущения вычислительных ошибок.

Практическая значимость проекта заключается в:

- снижение вероятности допущения человеческой ошибки при выполнении требуемых расчетов;
- повышение качества выполнения оперативных мероприятий по формированию и учету времени пребывания звеньев ГДЗС в НДС;
- оперативный ввод данных постовым на посту безопасности на месте пожара;
- повышения эффективности управления безопасностью звеньями ГДЗС, путем автоматизации процесса требуемых расчетов параметров работы в СИЗОД;
- автоматизированное заполнение журнала учета времени пребывания звеньев ГДЗС в НДС с его последующим дистанционным выводом на компьютер для оперативной печати.

Дата	Подразделение	Участник	Место	Время вкл.	РВ на входе	Рур. на прибытии	Риск Загрязнен
14.01.2011	УПСЧ НДСА	Накин	ул. Суварова, 17	22:00	280		
14.01.2011	УПСЧ НДСА	Петров	ул. Суварова, 17	22:00	280		
14.01.2011	УПСЧ НДСА	Осипов	ул. Суварова, 17	22:00	270		

Контр. давление	Время вкл.	Общее время	Ожидаемое время	Время под. кон.
580	11	38	22:48	22:25

Рисунок 1 – Оперативный ввод данных

Дата	Подразделение	Участник	Место	Время вкл.	РВ на входе	Рур. на прибытии	Риск Загрязнен
14.01.2011	УПСЧ караул №1	Накин Профи 4.3	ул. Наумова, д. 1	11:41	170		
		Петров Профи 4.3			201		
		Осипов Профи 4.3			200		

Контр. давление	Время вкл.	Общее время	Ожидаемое время	Время под. кон.
180	15	30	12:20	12:57

а) очаг пожара не найден

Дата	Персоналия	Уровень	Место	Время вых.	Rk на вых.	Rpr. по прибытию	Рзд. Закрытие
14.09.2021	Иванов Игорь ИИ	Профи 6.3	ул. Наумова, д. 1	12:42	270	240	30
	Петров А.А.	Петров Профи 6.3			265	245	20
	Сидоров	Сидоров Профи 6.3			260	225	35

Контр. пункты	Время прибытия	Общее время	Ожидание время	Время вых. конт.
62	25	38	13:20	13:07

б) очаг пожара найден
Рисунок 2 – Автоматизированный расчет требуемых параметров безопасности

Журнал учета времени пребывания звеньев ГДЗС в пожароточной для доставки груза								
Дата выезда в СПНОД	Наименование подразделения (ФНО системы по месту безопасности)	Состав звена (фамилия, инициалы и тип СПНОД)	Место (объект, адрес)	Время выезда в СПНОД, час, мин.	Зачислено звеном в балансе СПНОД в момент генерации информации, час/мин.		Загружено на путь и по пути выключено звеном, Р _{зд}	Результат проверки звена с проверкой правильности часов и график 2.3.4.5.6
					На выезде и в ожидании для доставки груза (при выезде), Р _к	по прибытию и по пути выключено звеном (с учетом пожара, на выезде), Р _{пр}		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14.09.2021	УПСЧ КАРАУЛ №1 ГОРДЕЕВ А.А.	ИВАНОВ ПРОФИ 6.3 ПЕТРОВ ПРОФИ 6.3 СИДОРОВ ПРОФИ 6.3	УЛ. НАУМОВА, Д. 1	12:42	270	240	30	
					265	245	20	
					260	225	35	

Контрольные данные, при которых по пути необходимо выехать на случай пожара Р _к и Р _{пр}	Время пребывания в пожароточной для доставки груза				Фактически зачислено при выезде на путь безопасности		Время и генерация информации поставлено на путь безопасности
	Время пребывания на месте выезда звена, мин. T _в	Общее время пребывания в пожароточной для доставки груза, мин. T _{общ}	Ожидание время выезда, мин. T _{ожид}	Время подачи сигнала постановки на выезде звена ГДЗС, час, мин. T _{сигн}	T _{вход}	R _к	
35	11	32	13	14	13	18	17
62	25	38	13:20	13:07			

Рисунок 3 – Автоматизированное заполнение журнала учета времени пребывания звеньев ГДЗС в НДС

Программное средство для оценки подготовленности сотрудников (работников) МЧС России в области пожаротушения

Организация: ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Авторы: старший преподаватель кафедры пожарной тактики и основ аварийно-спасательных и других неотложных работ (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») майор внутренней службы, кандидат педагогических наук **Ермилов А.В.**, преподаватель кафедры пожарной тактики и основ аварийно-спасательных и других неотложных работ (в составе учебно-научного комплекса «Пожаротушение») капитан внутренней службы **Кузнецов А.В.**

Краткое обоснование

Актуальность проекта. Умение разрабатывать тактический замысел, является первостепенным для сотрудника МЧС России. В пожарно-технической литературе подчеркивается важность данного аспекта. Так, в трудах В.В. Терехова был сделан вывод, что показатель качества тушения пожара будет выше у такого первого прибывшего начальника караула, который знает оперативную обстановку на месте вызова, умеет мысленно предвидеть дальнейшее развитие пожара и может реагировать на внезапное возникновение экстремальных ситуаций отличая основное от второстепенного. При этом особое внимание автор акцентирует на основном показателе оперативно-тактической зрелости руководителя тушения пожара, а именно на развитом мышлении, проявляющемся в умении и способности принимать в короткие сроки, обоснованные и подходящие в данный момент времени решения.

Пути реализации предложения

Выявленная проблема может быть решена двумя способами.

- с помощью специального программного обеспечения визуализирующего и раскрывающего последовательность решения основной боевой задачи.
- через самостоятельное моделирование процесса тушения пожара с помощью условно-графических изображений «схема расстановки сил и средств» и обсуждения ее правильности совместно с руководителем занятия и личным составом караула.

Оценка результата внедрения

С целью оценки подготовленности предлагается программное обеспечение с разработанной базой практико-ориентированных задач. Задачи представляют собой модели профессиональных ситуаций при ликвидации чрезвычайной ситуации. На схеме расстановки сил и средств отражены 8 показателей, 5 из которых являются ложными. Ошибки основаны на базовых знаниях нормативно-правовых актов МЧС России.

Перечень возможных ошибок в ситуационной задаче:

1. Неправильно выбран водоисточник для установки пожарного автомобиля.
2. Осуществляется перекачка огнетушащих веществ способом «из насоса в насос» или «из насоса в цистерну», при этом насос пожарного автомобиля, установленного на водоисточник, способен обеспечить бесперебойную подачу воды на тушение пожара.

3. От насоса пожарного автомобиля осуществляется подача ручных стволов (РС, РСК) и пеногенераторов (ГПС, СВП).

4. От одной магистральной линии на тушение и защиту работают ручные стволы и переносные лафетные стволы.

5. Отсутствие поста безопасности при работе звена газодымозащитной службы.

6. Отсутствие звена газодымозащитной службы при работе в непригодной для дыхания среде.

7. Рабочая линия состоит из одного напорного рукава.

8. Трехходовое разветвление установлено в объекте пожара в непригодной для дыхания среде.

9. Руководитель тушения пожара не определил (не правильно определил) решающее направление боевых действий.

10. Руководитель тушения пожара не определил направление распространения пожара.

11. Не правильно выбраны боевые позиции ствольщиков.

Практическая значимость проекта заключается в:

1. Данное программное обеспечение позволяет видеть руководителю подразделения провалы в профессиональной подготовленности сотрудников (работников) в области пожаротушения в начале их профессионального становления. Использование программного обеспечения позволит определить направления деятельности руководителей подразделений по корректировке и совершенствованию имеющихся традиционных способов подготовки личного состава.

2. Сотрудники (работники) видят недочеты в своем профессиональном развитии, что является стимулом для самосовершенствования в разработке тактического замысла, с учетом современных требований нормативно-правовой базы МЧС России.

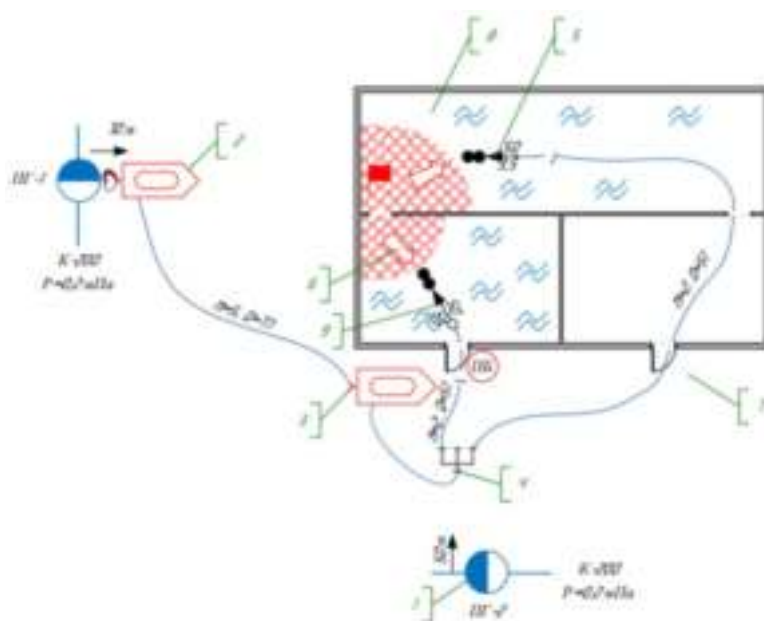


Рисунок 1 – Пример практико-ориентированной ситуационной задачи

Система удалённой координации действий и коммуникации спасателя при решении задач по ликвидации ЧС «Smart Glasses»

Организация: ФГКУ «Центр по проведению спасательных операций особого риска «Лидер»

Авторы: начальник службы радиационной, химической и биологической защиты) майор **Терехов А.Г.**, начальник отдела (беспилотных летательных аппаратов) старший лейтенант **Пыхтин С.В.**, ведущий научный сотрудник 41 научно-исследовательского отдела 4 научно-исследовательского центра ВНИИ ГОЧС кандидат технических наук, с.н.с. **Косырев П.Н.**

Краткое обоснование

При возникновении ЧС природного и техногенного характера зачастую возникает проблема по сбору, обработке передачи оперативной информации из труднодоступных мест, проблема с установкой устойчивого беспроводного соединения в труднодоступных местах, связанном с подземными работами:

- Ликвидация ЧС в условиях Арктической зоны;
- Рудники / шахты;
- Подземные сооружения;
- Подземные линии метрополитена;
- Опасные среды;
- Плотный лесной массив.

Наиболее острой проблемой при выполнении работ по ликвидации ЧС любого характера является отсутствие возможности оперативного координирования и контроля действий спасателя высшим руководством и оперативная передача информации (селектор) о ходе ликвидации ЧС по закрытым каналам связи, не привязываясь к внешним зонам покрытия различных операторов связи. Решением данной проблемы является использование системы удалённой координации действий и коммуникации спасателя при решении задач по ликвидации ЧС «Smart Glasses».

Пути реализации предложения

Предлагается предоставить систему удалённой координации действий и коммуникации спасателя при решении задач по ликвидации ЧС «Smart Glasses» в спасательные формирования для проведения опытной эксплуатации и дальнейшего принятия на снабжения в МЧС России.

Оценка результата внедрения

Система удалённой координации действий и коммуникации спасателя при решении задач по ликвидации ЧС «Smart Glasses» позволяет:

- повысить оперативность сбора информации о ходе ликвидации ЧС;
- сократить время ликвидации ЧС и пропорционально уменьшить ущерб от опасных факторов;
- повысить удобство, эффективность и работоспособность спасателя, при этом снизив физическую нагрузку;
- повысит оперативность принятия решений и сведет к минимуму время, затрачиваемое на доставку информации;
- повысит оперативность координирования сил ликвидации ЧС;

- позволит в реальном времени общаться руководителю ликвидации ЧС с старшими на участках ликвидации ЧС;
- позволит передавать картинку непосредственно с места ликвидации ЧС в селекторное совещание.

Разработка программы для использования с устройством «виртуальной реальности» «Осмотр места пожара и изучение очаговых признаков»

Организация: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Автор: старший преподаватель кафедры инженерно-технических экспертиз и криминалистики подполковник внутренней службы **Слепов А.Н.**

Краткое обоснование

В настоящее время на территории России ежедневно происходят пожары в связи с чем профессия дознавателя очень востребована, а в отделе кадров происходит «кадровое голодание» по специалистам в данной области. Помимо теоретической подготовки, необходима значительная материальная и методическая база, в виде наглядных стендов, участков организации осмотра, а также ряда оборудования, доля проведения полевых и лабораторных методов исследования.

Создание готовых макетов или действующих полигонов трудоемкий процесс и не всегда оправдывающий затраты на его создание, так как данный материал «замыливается», то есть при проведении переподготовки уже не несет достаточной информационной нагрузки. При этом создание виртуальных полигонов по различным ситуациям связанных с работой дознавателя не ограничены ничем.

Очаговые признаки пожара в большинстве случаев возможно обнаружить только после пожара. Из этого вытекает следующая проблема – сохранить обстановку на пожаре для образовательных целей невозможно.

Пути реализации предложения

Компьютерная программа построенная на основе технологии «виртуальной реальности» является динамичной, это значит, что её использование позволяет взаимодействовать с окружающей обстановкой и можно использовать при использовании различных сценариев на одном объекте применимых к различным дисциплинам.

Возможность проведения различных сценариев занятия с одной сценой очень велика, можно проводить как следственные действия, связанные с поджогом или криминалистическим подтекстом, также можно проводить осмотр с описанием места пожара и проводить динамический этап осмотра с выемкой образцов и дальнейшим изучением их.

Большинство занятий проводятся в учебных классах, что является однообразным и не вызывает истинной заинтересованности у обучающихся. При традиционной форме обучения обучаемым сложно понять все тонкости проведения расследования пожара и важность получаемых ими знаний. При помощи программы мы можем наглядно показать сложность работы дознавателя, выделить особенности с формированием практических навыков, тем самым эффективнее получить формирование требуемых компетенций, для работы дознавателя при проведении проверки по факту пожара.



Рис. 1. Основное меню программы



Рис. 2. Сцена виртуальной реальности «Пожар в баре Broadway произошедший 14.04 2019 г. по адресу: г. Железногорск, Центральный проезд, д.10»



Рис. 3. Локация по изучению очаговых признаков

Оценка результата внедрения

Учебные занятия с применением учебной компьютерной программы в рамках дисциплин «Расследование пожаров» и «Расследование и экспертиза пожаров» при использовании технологии «виртуальной реальности» проводятся с обучающимися.

Данное занятие подразумевает проведение практического занятия в формате 6 часов.

Задача перед обучающимися:

- произвести осмотр здания и помещений с фиксацией на диктофон (или письменно в черновик при работе в паре) необходимой информации;
- отдельно провести осмотр формирования очаговых признаков с фиксацией на диктофон (или письменно в черновик при работе в паре) необходимой информации;

заполнение протокола осмотра места пожара, составление схемы места пожара, отдельно описание выявленных очаговых признаков и сдача ее на проверку преподавателю.

Разработка мобильного приложения для проверки состояния пожарной безопасности в жилых помещениях и на придомовой территории жилых домов SafeFront

Организация: Главное управление МЧС России по Архангельской области

Автор: инженер отделения прогнозирования чрезвычайных ситуаций управления гражданской обороны и защиты населения **Листов Д.О.**

Краткое обоснование

За последние 5 лет (2015-2019 гг.) на территории Архангельской области произошло 8664 пожара, из них в жилье – 3332 (38,46%). Ввиду того, что органы государственного пожарного надзора не осуществляют надзорную деятельность в жилых помещениях, единственным способом повысить уровень защищённости жилья от пожаров, является проведение профилактической работы.

Для того, чтобы облегчить проведение профилактической работы в области пожарной безопасности обслуживающим жилой фонд организациям и представителям органов местного самоуправления (при участии старост сельских населённых пунктов), а также обеспечить возможность осуществления самостоятельной оценки уровня противопожарной защищённости жилого помещения гражданами, Главным управлением МЧС России по Архангельской области разрабатывается мобильное приложение SafeFront.

Пути реализации предложения

Мобильное приложение SafeFront находится на завершающей стадии тестирования. Идея его применения заключается в том, чтобы дать возможность сотрудникам органов ГПН и иным должностным лицам, задействованным в осуществлении профилактики пожаров, с помощью заранее заготовленных в приложении блоков вопросов оценить уровень защищённости жилого помещения от пожара и на основании действующих нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности сформировать персональные рекомендации для собственника помещения по устранению имеющихся недостатков.

Оценка результата внедрения

Предложенный проект призван решить актуальную проблему по повышению уровня пожарной безопасности на наиболее проблемном направлении (в жилом секторе) с использованием современных методов и ресурсов.

Использование официального интернет сайта Главного управления МЧС России по субъекту Российской Федерации (далее – сайт ГУ) для регистрации объектов надзора

Организация: Главное управление МЧС России по Архангельской области

Автор: заместитель начальника отдела надзорных мероприятий в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций управления надзорной деятельности и профилактической работы, майор внутренней службы **Черноусов И.Ю.**

Краткое обоснование

Создание личного кабинета (регистрации) объекта государственного контроля (надзора) и физического лица в структуре сайта ГУ.

Пути реализации предложения

На главной странице сайта ГУ предусмотреть вкладку «Личный кабинет» (далее – ЛК). В ЛК предусмотреть регистрацию физического лица (далее – ФЛ) и объекта надзора.

При регистрации ФЛ предусмотреть следующие позиции для заполнения: ФИО; адрес места жительства; сведения об имуществе (которое сдается в аренду в целях получения прибыли); технические характеристики недвижимого имущества (площадь, степень огнестойкости и др.) и возможность прикрепления фотоматериалов.

При регистрации объекта надзора предусмотреть следующие позиции для заполнения: наименование юридического лица или индивидуального предпринимателя; индивидуальный номер налогоплательщика; адрес места осуществления деятельности; сведения об имуществе (которое сдается в аренду в целях получения прибыли); технические характеристики недвижимого имущества (площадь, степень огнестойкости и др.) и возможность прикрепления фотоматериалов. Для определения категории риска при осуществлении государственного пожарного надзора (далее – ГПН); государственного надзора в области гражданской обороны (далее – ГНГО) и федерального государственного надзора в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (далее – ФГНЗНТЧС) предусмотреть заполнение пустых ячеек в зависимости от критериев риска для ГПН, ГНГО и ФГНЗНТЧС.

При заполнении сведений об объектах надзора ГНГО и ФГНЗНТЧС предусмотреть дополнительный сервис для выполнения запроса о предоставлении выписки из секретных документов находящихся в Главном управлении МЧС России по субъекту РФ.

После регистрации все сведения должны передаваться в управление надзорной деятельности и профилактической работы и сравниваться с имеющимися данными в контрольно-наблюдательных делах. В случае если сведения разнятся по определению категории риска, то объекту надзора предлагается подать в электронном виде заявление об изменении ранее присвоенной категории риска с возможностью приложения подтверждающих документов.

Объекту надзора или ФЛ после проведения сверки с данными в надзорном органе направляются сведения об имеющихся предписаниях и плановых выездных проверках со ссылкой на план плановых проверок и имеющейся категории риска.

Надзорный орган применяет (направляет) к конкретному объекту надзора:

- свои требования, оценка соблюдения которых является предметом надзора, а также информацию о мерах ответственности, применяемых при нарушении обязательных требований;
- специальные руководства по соблюдению обязательных требований;
- рекомендуемые меры и способы снижения категории риска причинения вреда (ущерба), к которой отнесен объект надзора;
- сведения о виде, содержании и интенсивности контрольно-надзорных мероприятий, проводимых в отношении данного объекта надзора;
- порядок досудебного обжалования решений контрольно-надзорного органа, действий (бездействия) его должностных лиц.

В случае если объект надзора или ФЛ включены в план плановых проверок им (ему) направляется проверочный лист для подготовки к плановой проверке, также за ним закрепляется конкретное должностное лицо надзорного органа для проведения консультации и обмена дополнительной информацией.

Предусмотреть своевременное направление зарегистрированным объектам надзора для распространения между своими работниками и ФЛ: прогноза погоды; предупреждения о неблагоприятных погодных условиях; информацию о публичных слушаниях; инструкции о мерах пожарной безопасности и другую полезную информацию в зависимости от проведения конкретной сезонной программы профилактики.

Оценка результата внедрения

Процесс проведения проверок, учет объектов надзора и проведения профилактической работы должностными лицами в Главном управлении МЧС России по субъекту РФ сведется к минимальным физическим и материальным затратам. Охват аудитории, зарегистрированной в личном кабинете будет максимально обеспечен информационной составляющей о требованиях предъявляемым конкретно к ним и (или) их объектам защиты.

Программа для расчета сил и средств, необходимых для тушения пожара

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Авторы: старший помощник начальника дежурной смены службы пожаротушения майор внутренней службы **Скворцов С.С.**, начальник группы автоматизации процессов управления капитан внутренней службы **Насрулин Э.Р.**

Краткое обоснование

Проведение моментальных расчетов основных показателей, характеризующих тактические возможности пожарных подразделений.

Пути реализации предложения

Для определения необходимого количества сил и средств на пожаре необходимо произвести пожарно-тактические расчеты, для упрощения данной задачи была разработана программа. Имея данные полученные в результате проведения разведки пожара, они проставляются в соответствующие графы и программа производит все необходимые расчеты.

Для разработки идеи применяются следующие средства:

- 1) Справочник РТП
- 2) Ноутбук оперативного штаба

Ввод данных

Программа для расчета сил и средств

Пожар | Тушение пожара | Время работы стволов

Ввод параметров

Глубина тушения ствола, м:

Интенсивность подачи огнетушащего средства для тушения пожара (справочная): поверхностная - л/(м²·с), кг/(м²·с), объемная - кг/(м³·с), м³/(м³·с), линейная - л/(м·с):

Расчетный параметр тушения (площадь - м², объем - м³, параметр / фронт - м):

Интенсивность подачи огнетушащего средства для задымления (справочная):

Расчетный параметр задымления:

Расход ствола, л/с (справочная):

Расход пенного ствола, м³/с (справочная):

Площадь тушения пенного ствола, м²:

Площадь тушения, м²:

Расчетное время тушения, мин:

Объем помещения, м³:

Коэффициент разрушения пены:

Расчет сил и средств

Площадь тушения круговая (м²):

Площадь тушения угловая 90 гр. (м²):

Площадь тушения угловая 180 гр. (м²):

Площадь тушения угловая 270 гр. (м²):

Площадь тушения прямоугольная с одной стороны (м²):

Площадь тушения прямоугольная с 2-х противоположных сторон (м²):

Требуемый расход на тушение (л/с, кг/с, м³/с):

Требуемый расход на задымление (л/с):

Количество водяных стволов:

Количество пенных стволов (поверхностное тушение):

Количество пенных стволов (объемное тушение):

Печать результатов

Программа для расчета сил и средств

Пожар | Тушение пожара | Время работы стволов

Ввод параметров

Объем воды в цистерне пожарной машины, л:

Число рукавов в магистральной и рабочей линиях, шт:

Объем воды в одном рукаве, л:

Число водяных стволов, работающих от данной ПМ, шт:

Расход воды из ствола, л/с:

Запас воды в водоеме, л:

Число приборов (стволов, генераторов), поданных от всех пожарных машин, установленных на данный водоем:

Расход воды одним прибором, л/с:

Расчет сил и средств

Время работы стволов (от ПА без установки на водоем), мин:

Время работы стволов (от ПА с установкой на водоем с ограниченным запасом), мин:

Печать результатов

Зная начальные параметры пожара (расстояние до места пожара, размеры помещения, линейную скорость, интенсивность подачи огнетушащих веществ, расстояние до водоемисточника), подставляя данные показатели в нужные графы программа моментально производит расчет необходимого количества сил и средств необходимых для тушения пожара.

Исходные данные			Выполненные расчеты		
№	Параметры исходных данных, адреса и значения	Значение	№	Полученные значения	Значение
1	Расстояние от пожарной части до объекта (км)	13	1	Время прибытия (мин)	13,87
2	Скорость потока движущегося ГД, м/с	40	2	Время (дополнительно) развития пожара (мин)	17,87
3	Время до сообщения о пожаре (мин)	10	3	Длина троса, подвешенного к объекту (м)	17,87
4	Время отбора пенообразователя (мин)	5	4	Площадь пожара в момент прибытия (м²)	3405,28
5	Время доставки пенообразователя (мин)	5	5	Площадь пожара в момент (м²)	1503,08
6	Плотность пенообразователя (г/л)	5	6	Площадь пожара в момент 90 гр. (м²)	605,32
7	Скорость фронта горения в м	5	7	Площадь пожара при тушении (м²)	300,00
8	Скорость фронта горения в м	10	8	Площадь пожара при тушении при развитии в 2-й фазе горения (м²)	300,00
9	Скорость фронта горения в м	10	9	Площадь пожара в момент (м²)	3405,28
10	Скорость фронта горения в м	5	10	Площадь пожара в момент (м²)	1503,08
11	Скорость фронта горения в м	5	11	Площадь пожара при тушении (м²)	300,00
12	Интенсивность теплового излучения от объекта для тушения пожара (кВт/м²) (показатель качества - коэффициент излучения - коэффициент излучения) (кВт/м²)	40	12	Площадь пожара при тушении при развитии в 3-й фазе горения (м²)	300,00
13	Расчетный параметр качества тушения (площадь м², объем м³, параметр / время м) (м)	10	13	Площадь пожара в момент (м²)	3405,28
14	Интенсивность теплового излучения от объекта для тушения пожара (кВт/м²)	5	14	Площадь пожара в момент (м²)	1503,08
15	Расчетный параметр качества тушения (площадь м², объем м³, параметр / время м) (м)	5	15	Площадь пожара в момент (м²)	3405,28
16	Расчетный параметр качества тушения (площадь м², объем м³, параметр / время м) (м)	10	16	Площадь пожара в момент (м²)	1503,08
17	Расчетный параметр качества тушения (площадь м², объем м³, параметр / время м) (м)	5	17	Площадь пожара при тушении (м²)	300,00
18	Площадь тушения (м²)	5	18	Площадь пожара при тушении (м²)	300,00
19	Площадь тушения (м²)	100	19	Глубинный расход на фазе (л/с, м³/ч, м³/л)	1000,00
20	Расчетный параметр качества тушения (площадь м², объем м³, параметр / время м) (м)	10	20	Глубинный расход на фазе (л/с)	10,00
21	Расчетный параметр качества тушения (площадь м², объем м³, параметр / время м) (м)	1000	21	Площадь пожара в момент (м²)	3405,28
22	Расчетный параметр качества тушения (площадь м², объем м³, параметр / время м) (м)	5	22	Площадь пожара в момент (м²)	1503,08
23	Объем воды в тушающей установке (л)	2000	23	Площадь пожара в момент (м²)	3405,28
24	Число рабочих в тушающей установке (чел)	5	24	Время работы установки (от ГД без учета времени на выдвигание) (мин)	1,25

Оценка результата внедрения

Данная программа находится в стадии тестирования службой пожаротушения Главного управления МЧС России по Республике Бурятия.

Проведение моментальных расчетов основных показателей, характеризующих тактические возможности пожарных подразделений в зависимости от форм площади пожара, параметров его развития для достижения локализации и ликвидации пожара в кратчайшие сроки.

Расчет потребных сил и средств для разборки завала и спасения пострадавших

Организация: ЦУКС (управление) Главного управления МЧС России по Республике Мордовия

Автор: заместитель начальника отдела организации оперативной службы – начальник дежурной смены ЦУКС (управление) капитан внутренней службы **Аксенов А.А.**

Краткое обоснование

Ликвидация чрезвычайных ситуаций, связанных с разрушениями зданий и сооружений, представляет собой сложный процесс, включающий организационные и технологические вопросы. Одним из важных направлений является планирование, подготовка и проведение аварийно-спасательных работ. В целях оперативного расчета количества необходимой техники, личного состава и аварийно-спасательного инструмента для осуществления мероприятий по разборке завалов и деблокирования пострадавших, специалистами центра управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Республике Мордовия разработана программа для расчета потребных сил и средств.

Пути реализации предложения

Программа может применяться органами управления РСЧС для разработки предложений по применению сил и средств при возникновении подобного рода ЧС, а так же в образовательных организациях, занимающихся подготовкой специалистов в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. В настоящее время данная программа внедрена и успешно используется в практической деятельности ЦУКС Главного управления МЧС России по Республике Мордовия.

Программа обеспечивает выполнение следующих функций: по заданным параметрам разрушенного здания (размеры, тип здания, особенность стеновых материалов), метеоусловиям (время суток и температуру воздуха) осуществляется расчет сил и средств для разборки завала (количество техники и личного состава механизированных групп и групп ручной разборки с указанием выполняемых работ).

Скриншот программы представлен на рисунке 1. Результат расчёта программы представлен на рисунке 2.

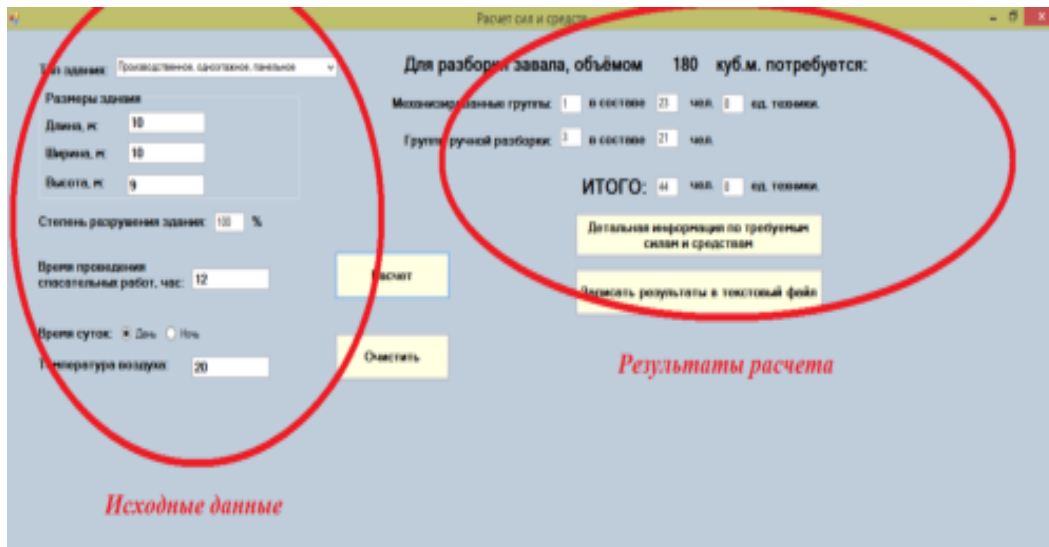


Рисунок 1 – Скриншот программы

№	Тип	Количество	Вид работы	Вид	Выполняемые работы
1	Командир группы	1			Общая руководящая работа и контроль за соблюдением мер безопасности
2	Специалист	2	Аварийный (10-20 м)	3	Пилота и вертикальные механизированные конструкции и работа с жесткими обломками
3	Инженер-механик	2	Инженер (0,65 м²)	1	Вертикальный обломки
4	Командир группы	2	Командир группы	1	Аварийные механизированные конструкции
5	Специалист	2	Специалист (САГ)	1	Резка конструкций
6	Инженер-механик	2	Инженер (1,30 м² х х)	1	Средства обломки конструкций, вертикальные мет для аварийных и механизмов
7	Специалист	4	Специалист	2	Вертикальные механизированные конструкции
8	Инженер-механик	4	Инженер (1,3 м²)	1	Вертикальные жесткие обломки конструкций
Итого		22		9	

№	Тип	Количество	Вид работы	Вид	Выполняемые работы
1	Специалист-инженер-механик	2			Общая руководящая работа и контроль за соблюдением мер безопасности
2	Специалист-инженер-механик	4	Профиз для вертикальных механизированных конструкций жесткие обломки конструкций жестких обломков, механизмов, вертикальных конструкций разборки жестких обломков	1	Общая руководящая работа и контроль за соблюдением мер безопасности
			Механизированные конструкции	6	
			Резка конструкций	2	
			Средства обломки	2	
			Процедуры разборки	2	
1	Специалист	2	Инженер	1	Уборка обломков и конструкций
			Механик	6	
			Механик	6	
			Механик жесткие обломки	6	
			Механик на работу	1	
			Помощный инженер	1	
Итого		21		42	

Рисунок 2 – Результат расчета программы

Для начала работы с программой необходимо запустить исполняемый файл с названием «Расчет сил и средств для разборки завалов.exe». При этом откроется главное окно программы, изображенное на Рисунке 1, где необходимо ввести входные параметры. Из всплывающего меню необходимо выбрать тип здания (производственное или жилое) и особенность стеновых материалов. Затем требуется ввести размеры здания, степень разрушения здания в процентах, планируемое время проведения спасательных работ в часах, а так же метеоусловия (время суток и температуру воздуха). Для того, чтобы отобразились результаты расчетов, необходимо нажать кнопку «Расчет».

Для корректной записи результатов расчета программы в текстовый файл необходимо текстовый документ «Расчёт сил и средств для разборки завалов.docx», не изменяя названия поместить в корень диска D компьютера. Если не использовать кнопку «Записать результаты в текстовый файл» данную процедуру можно не выполнять.

Язык: C Sharp

Объем программы: 1.29 Мб

В том случае, если входные параметры введены корректно, в правой части отобразятся результаты расчета: объем завала и требуемое количество сил и средств с указанием необходимого количества механизированных групп и групп ручной разборки. В случае если входные данные введены некорректно, отобразится сообщение об ошибке.

Для того, чтобы отобразилась подробная информация по количеству техники и личного состава механизированных групп и групп ручной разборки с указанием количества звеньев и выполняемых ими работ необходимо нажать кнопку «Детальная информация по силам и средствам».

При работе с программой имеется возможность записать результаты расчета в текстовый файл. Для этого необходимо нажать кнопку «Записать результаты в текстовый файл». В данном случае детальная информация по требуемым силам и средствам сохранится на жестком диске персонального компьютера в формате DOCX.

РАСЧЁТ СИЛ И СРЕДСТВ ДЛЯ РАЗБОРКИ ЗАВАЛОВ
Для разборки завала, объемом {обем} куб. метров потребуется:

	Кол-во групп	кол-во человек	ед. техники
Механизированные группы	{mgr}	{mch}	{mtex}
Группы ручной разборки	{ruch}	{ruchchel}	
ИТОГО	{itogr}	{itogchel}	{itogtex}

Силы и средства механизированных групп

№ п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во, чел.	Вид средства	Кол-во, ед	
1	Командир группы	{m1}			Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности
2	Крановщик Стропальщик	{m2} {m4}	Автокран (16-25 т)	{m1}	Подъем и перемещение железобетонных конструкций и поддонов с мелкими обломками
3	Экскаваторщик	{m2}	Экскаватор (0,65 м ³)	{m1}	Загрузка мелких обломков
4	Компрессорщик	{m2}	Компрессорная станция	{m1}	Дробление железобетонных конструкций
5	Газосварщик	{m2}	Керосинорез (САГ)	{m1}	Резка арматуры
6	Бульдозерист	{m2}	Бульдозер (130-240 л.с.)	{m1}	Сдвигание обломков конструкций, подготовка мест для автокрана и экскаватора
7	Водитель	{m4}	Самосвал	{m2}	Вывоз обломков конструкций
8	Загрузчики	{m4}	Поддон (ёмк. 1,5 м ³)	{m1}	Загрузка поддонов мелкими обломками конструкций
	ИТОГО	{m23}		{m8}	

Силы и средства групп ручной разборки

№ п/п	Силы		Средства		Выполняемые работы
	Специальность	Кол-во, чел.	Вид средства	Кол-во, ед	
1	Спасатель – командир звена	{r1}			Общее руководство работами и контроль за соблюдением мер безопасности
2	Спасатель – разведчик	{r3}	Прибор для определения местонахождения заваленного человека или группы людей	{r1}	Выявляют нахождение заваленных, пострадавших, производят разборку завала
			Мотоперфоратор	{r2}	
			Разжимный прибор	{r1}	
			Спасательные ножницы	{r1}	
			Плунжерная распорка	{r1}	
3	Спасатель	{r3}	Лебедка	{r1}	Убирают обломки и устанавливают крепления, извлекают пострадавших
			Носилки	{r1}	
			Молоток	{r2}	
			Мелкая пехотная лопата	{r3}	
			Ножовка по дереву	{r1}	
			Пожарный топор	{r1}	
ИТОГО		{r7}		{r14}	

Мобильное приложение «Пожарный гидрант»

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Тыва

Авторы: начальник отдела оперативного планирования, противодействия терроризму и обеспечения антитеррористической защищенности майор внутренней службы **Шыырап В.В.**, пожарный ПСЧ-1 по охране г. Кызыла младший сержант внутренней службы **Саая Б.В.**

Краткое обоснование

Для руководителя тушения пожара (РТП) практически единственным источником сведений о состоянии противопожарного водоснабжения и месторасположения их источников является планшет водоисточников и справочник водоисточников.

При проведении разведки водоисточников на месте пожара к дополнению к низкой информативности источников сведений о противопожарном водоснабжении серьезную проблему создает снежный покров.

С целью сокращения времени проведения разведки источников наружного противопожарного водоснабжения и повышения информативности источников об их сведениях в Главном управлении МЧС России по Республике Тыва разработано мобильное приложение «Пожарный гидрант» созданное на базе электронной карты «Яндекс. Карты». Мобильное приложение «Пожарный гидрант» предназначен РТП (начальника караула, командира отделения), начальника тыла и диспетчера гарнизона, а также может быть использовано в повседневной деятельности как база данных. Мобильное приложение «Пожарный гидрант» (Рисунок №1) разработано для мобильных устройств (смартфонов и планшетов) на базе операционных систем Android и iOS.

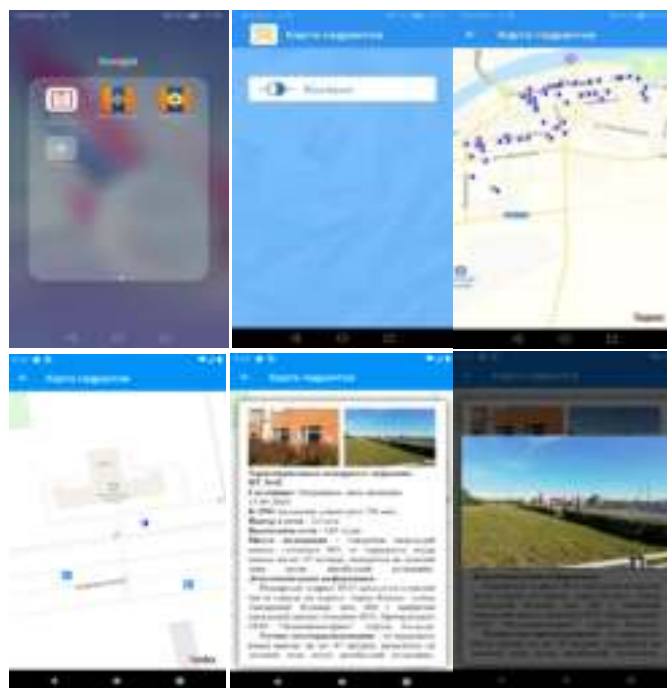


Рисунок 1 - Мобильное приложение «Пожарный гидрант»

Все возможности и инструменты электронной карты «Яндекс. Карты» в мобильном приложении «Пожарный гидрант» активны и доступны: изменение масштаба, построение маршрутов, измерять расстояние просмотр описаний, обозначение улиц, объектов и зданий и т.д.

Мобильное приложение «Пожарный гидрант» позволяет пользователям оперативно получить доступ к информации по всем пожарным гидрантам и водоёмам (ПГ) г. Кызыла и имеет ряд существенных преимуществ по отношению к аналоговым источникам информации:

- быстрый и интуитивный доступ к информации;
- показывает точное месторасположение ПГ на карте (при подключении функции месторасположения («геолокации») на мобильном устройстве (смартфоне, планшете) позволяет в режиме «онлайн» определять месторасположение пожарного автомобиля (пользователя) по отношению к ПГ);

- показывает состояние и основные характеристики ПГ;

- позволяет на фотографиях увидеть реальное «пространственное месторасположение» ПГ с нескольких ракурсов, что практически моментально ориентирует пользователя в пространстве;

- доступ к всей базе данных ПГ пожарно-спасательного гарнизона в целом, а не только района выезда конкретного подразделения;

- возможность корректировки и ведения уточненных (оперативных) данных при возникновении любой необходимости;

- обновление базы данных в режиме «онлайн» у всех пользователей (автоматизация обновления данных).

Пути реализации предложения

На основе методик проведено экспериментальное исследование, целью которого являлась проверка гипотезы сокращения времени на проведение разведки источников наружного противопожарного водоснабжения за счёт применения мобильного приложения «Пожарный гидрант». Исследование проведено при участии личного состава дежурных караулов ПСЧ 1 пожарно-спасательного отряда ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Тыва.

Результаты исследования показали, что время выполнения оперативно-тактических действий (прием и обработка сообщения о пожаре; выезд и следование к месту пожара; прибытие к месту пожара; разведка источников наружного противопожарного водоснабжения с последующей установкой пожарного автомобиля на ПГ) отделениями, которые пользовались мобильным приложением «Пожарный гидрант», меньше чем (в среднем) на 1 мин 20 сек от времени отделений, которые пользовались планшетом водоисточников и справочником водоисточников.

Для внедрения в практическую деятельность всех пожарно-спасательных подразделений Главного управления МЧС России по Республике Тыва необходима проработка вопроса оснащения отделений (пожарных автомобилей) портативными (мобильными) устройствами с 4G, а также навигационные системы ГЛОНАСС и GPS на примере пожарно-спасательных подразделений города Москвы, которые в в 2020 году были укомплектованы портативными устройствами (планшетами) со специальным программным обеспечением.

Оценка результата внедрения

Разработан и построен алгоритм проведения разведки источников наружного противопожарного водоснабжения пожарно-спасательными

подразделениями Республики Тыва с применением мобильного приложения «Пожарный гидрант» в виде блок-схемы (Рисунок №2).

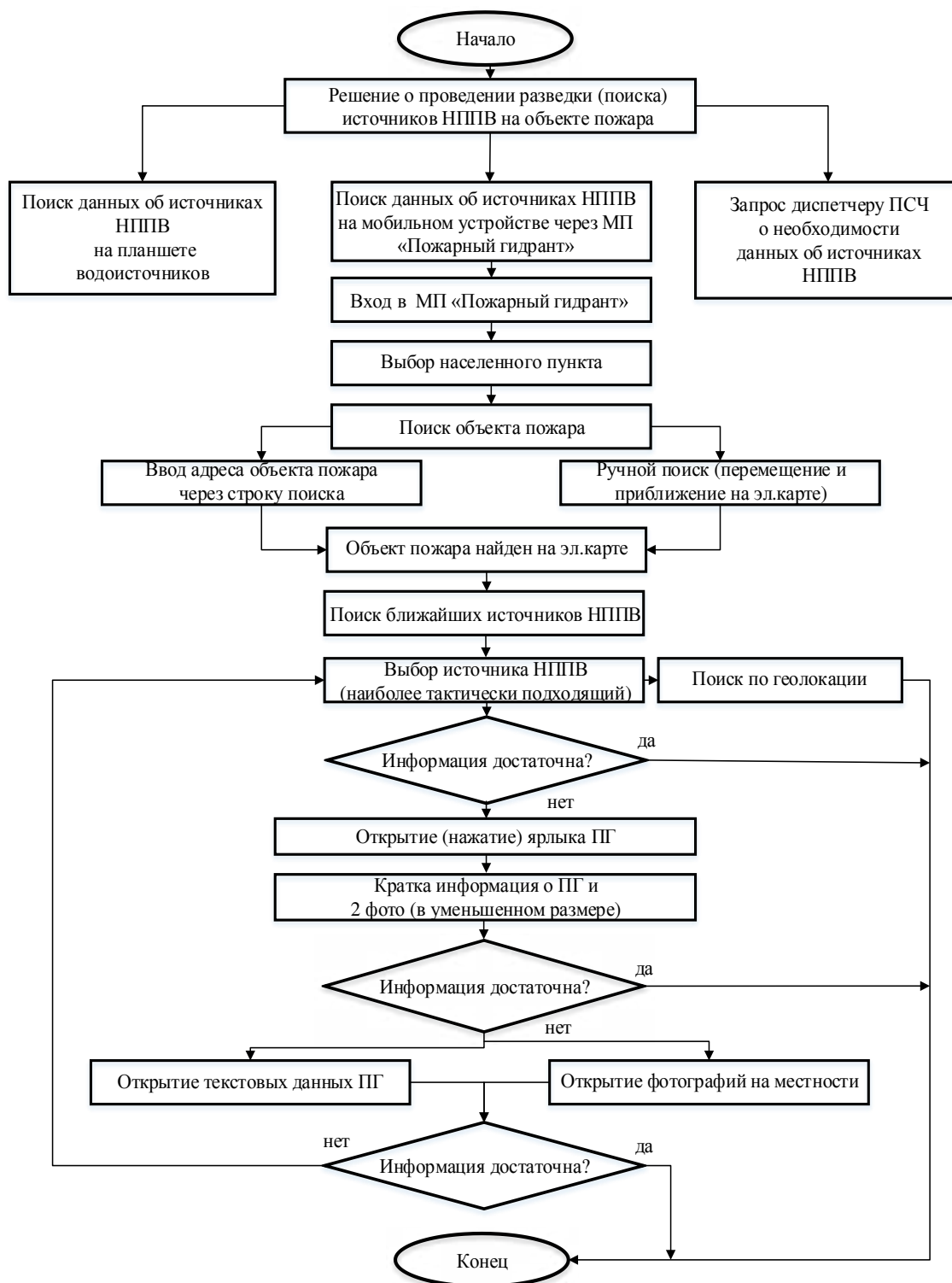


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма проведения разведки источников наружного противопожарного водоснабжения пожарно-спасательными подразделениями Республики Тыва с применением мобильного приложения «Пожарный гидрант»

Основные результаты работы докладывались на 29-ой Международной научно-технической конференции «СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ -2020», посвященной 30-ой годовщине образования МЧС России (26.11.2020 - Материалы конференции стр.178-181).

Результаты работы внедрены в практическую деятельность 1 ПСЧ по охране г.Кызыла 1 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Тыва.

Электронный журнал ведения реестра по лицензированию деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений

Организация: Главное управление МЧС России по Республике Бурятия

Автор: главный специалист отдела нормативно-технического УНДПР Михайлов Г.В.

Краткое обоснование

Программа по созданию общей электронной базы лицензиатов. Написана на языке программирования Visual Basic C++ (поддерживается всеми версиями Windows). Для формирования базы используются базы Access. Размер программы 3 Мб.



Работа с программой проводится всем отделом по общему доступу, упрощает работу сотрудников, позволяет в минимальное время найти необходимую информацию, такую как:

- номер лицензии;
- приказ МЧС России, на основании которого представлена лицензия;
- номер контрольно-наблюдательного дела;
- состав вида деятельности;
- адрес места нахождения лицензиата и места осуществления лицензируемого вида деятельности;
- номер и дата входящего документа отдела административной работы от соискателя лицензии (лицензиата);
- номер протокола административного правонарушения и статья КоАП и т.д. согласно содержанию вкладышей.

1.Содержание журнала учета лицензиатов

Журнал учёта лицензиатов

Регистрация **Контакты** Лицензия

№ юнд

Наименование юридического лица (индивидуального предпринимателя)

Дата последней проверки

Вид проверки

Примечание

Документы @()

Назад Далее

Справка Отмена

Журнал учёта лицензиатов

Регистрация Контакты **Лицензия**

Адрес места нахождения лицензиата 670000, Республика Бурятия,

Адрес места осуществления лицензируемого вида деятельности 670000, Республика Бурятия,

ИНН

ОГРН

ФИО руководителя

Телефон

E-mail

Назад Далее

Справка Отмена

Журнал учёта лицензиатов

Регистрация | Контакты | Лицензия

Вид деятельности, на который получена лицензия: Монтаж, техническое обслуживание и ремонт средств обеспечения пожарной безопасности

№ лицензии: 05-Б/00000

№ и дата приказа МЧС России, на основании которого представлена лицензия: №000 от 00.00.2015г.

Срок действия лицензии (месяц, год): Бессрочно

Приостановление, возобновление, аннулирование лицензии: [dropdown]

Состав вида деятельности: [dropdown]

- 1 - пожаротушение
- 2 - ОПС
- 3 - противопожарное водоснабжение
- 4 - дымоудаление
- 5 - оповещение
- 6 - фотоаппаратура
- 7 - планы
- 8 - противопожарные преграды
- 9 - планы, карты
- 10 - осветитель
- 11 - первичные средства пожаротушения

Назад | Далее

OK | Отмена

2. Содержание журнала административных процедур по лицензированию

Журнал административных процедур по лицензированию

Регистрация | Организация ООО | Заявки | Проверка | Лицензия

№ п/п: [input]

№ ИНН: [input]

№ входящего документа: [input]

Файл PDF: [input]

Дата регистрации: [input]

Сохранить | Отмена

Журнал административных процедур по лицензированию

Регистрация | Сведения об организации, ИП | **Заявление** | Проверка | Лицензия

Организационно-правовая форма

Наименование юридического лица, индивидуального предпринимателя

ФИО руководителя

Адрес места осуществления деятельности

Почтовый адрес

Рабочий телефон

Сохранить Отмена

Журнал административных процедур по лицензированию

Регистрация | Сведения об организации, ИП | **Заявление** | Проверка | Лицензия

Вид занятия

Состав вида деятельности

№ исходного о возврате документов

Исполнитель

Примечание

Сохранить Отмена

Журнал административных процедур по лицензированию

Регистрация Сведения об организации, ИП Заявления Проверка Лицензия

Направлены описи документов	
Направлено уведомление	
Устранены замечания	
Результат рассмотрения документов, дата	

Сохранить Отмена

Журнал административных процедур по лицензированию

Регистрация Сведения об организации, ИП Заявления Проверка Лицензия

номер приказа, дата	№000 от 00.00.2015г.
Реестровый № выданной лицензии	05-Б-00000
номер бланка лицензий	
номер распоряжения, дата	№000 от 00.00.2015г.
номер акта проверки	№000 от 00.00.2015г.

Сохранить Отмена

3. Содержание журнала административных дел.

Добавление административного дела в журнал административных дел

[Регистрация](#)
[Сведения об ЮЛ, ИП, ФЛ](#)
[Протокол](#)
[Постановление](#)
[Контроль](#)

Код (М)

Район ОНД

ФИО сотрудника

Мероприятие в ходе которого выявлены нарушения

Государственный орган направивший протокол на рассмотрение

Примечание

Плановая проверка
Выездная по контролю предписания
Выездная по поручению Президента РФ, Пр
Выездная по требованию прокуратуры
Выездная по составлению с прокуратурой
Выездная без согласования с прокуратурой
Выездная (иная)

Назад Далее Сохранить Отмена

Добавление административного дела в журнал административных дел

[Регистрация](#)
[Сведения об ЮЛ, ИП, ФЛ](#)
[Протокол](#)
[Постановление](#)
[Контроль](#)

Наименование ЮЛ, ИП или ФИО ФЛ, допустившего нарушение

Место нахождения ЮЛ, регистрации ИП, ФЛ

Категория риска или класс (категория) опасности

ОГРН

ИНН

ФИО лица, в отношении которого составлен протокол

Должность лица, в отношении которого составлен протокол

Назад Далее Сохранить Отмена

Главная страница | Добавление административного дела в журнал административных дел

Регистрация | Сведения об ЮЛ, ИП, ФЛ | Протокол | **Постановление** | Контроль

№ протокола

Дата составления протокола

Статья КоАП

Часть статьи КоАП

Привлечено к административной ответственности

Заполняется в случае направления протокола в суд

Протокол направлен в суд

Наименование суда куда направлен протокол

Назад | Далее | **Сохранить** | Отмена

Главная страница | Добавление административного дела в журнал административных дел

Регистрация | Сведения об ЮЛ, ИП, ФЛ | Протокол | **Постановление** | Контроль

№ постановления

Дата вынесения постановления

Кем рассмотрено постановление

Сумма штрафа

Заполняется в случае рассмотрения протокола судом

№ постановления суда

Дата вынесения постановления судом

Назад | Далее | Сохранить | Отмена

Главная страница | Добавление административного дела в журнал административных дел

Регистрация | Сведения об ЮЛ, ИП, ФЛ | Протокол | **Постановление** | Контроль

Название отдела (отделения) ФССП куда направлено постановление

Дата, направления постановления в ФССП

Наименование, реквизиты документа об оплате штрафа

Дата оплаты штрафа

Административное дело слово, контроль не требуется

Назад | **Далее** | Сохранить | Отмена

Пути реализации предложения

Программа не требует материальных затрат. Установка на персональную ЭВМ в подразделениях МЧС России ответственных за лицензирование отдельных видов деятельности.

Оценка результата внедрения

Программа позволяет упростить поиск сведений соискателей лицензий (лицензиатов) необходимых при повседневной деятельности. В программе производится введение Журнала Административных процедур, административных дел, учета лицензиатов и учета плановых проверок.

Создание программного обеспечения для руководителей подразделений ФПС

Организация: Главное управление МЧС России по г. Санкт-Петербург

Автор: помощник начальника отряда (оперативный дежурный по отряду) 2 ПСО ФПС ГПС управления по Невскому району майор внутренней службы **Киселев С.В.**

Краткое обоснование

Создание программного обеспечения для руководителей подразделений ФПС, предназначенное для сбора данных по хранению и своевременному техническому обслуживанию СИЗОД, ПТВ и рукавов, контроля за личным составом подразделений в части, касающейся своевременного прохождения профосмотра, аттестации ГДЗС, сроками испытаний. Облегчения работы руководству подразделения при подготовке отчетной документации и прочее.

Пути реализации предложения

В данной идее предлагается использование программного обеспечения (веб-приложение) на любом типе устройства (персональный компьютер, смартфон с операционными системами Android, IOS), всплывающие уведомления покажут на необходимость действий с ДАСВ, ПТВ, рукавной арматурой. Управление и внесение изменений в базу данных осуществляется дистанционно, с любого места по средствам интернет-соединения.

Оценка результата внедрения

Уменьшение времени просмотра исполнительных мероприятий подразделения, систематический контроль за обязательными периодическими мероприятиями (профилактический осмотр л/с, сроки проверок измерительных приборов, обслуживание и ремонт различного пожарно-технического оборудования и т.д.).

Комплекс программного обеспечения «КПК для Инспектора»

Организация: Главное управление МЧС России по г. Санкт-Петербургу

Автор: инспектор отделения надзорной деятельности отдела надзорной деятельности и профилактической работы Курортного района Управления по Курортному району старший лейтенант внутренней службы **Маковкин М.А.**

Краткое обоснование

Для более эффективного и упрощенного проведения проверок предлагаю разработать и внедрить комплекс программного обеспечения «КПК для Инспектора». Данный комплекс приложений должно стать незаменимым при проведении плановых и внеплановых выездных проверок сотрудниками государственного пожарного надзора.

Все необходимые приложения для работы будут на одном устройстве.

Обмен данными из каждого приложения позволяет совершать рабочие операции в один клик.

Возможность добавлять новые функции к уже имеющимся, тем самым расширяя функционал ПО и на другие контрольно-надзорные органы (Роспотребнадзор, налоговая, трудовая инспекция и т.д.)

Возможность импортировать данное приложение на мобильный телефон Российского производства и сделать закрытое устройства исключительно для служебного пользования.

Пути реализации предложения

Данный комплекс программного обеспечения реализован на 25% (приложение «АвтоЕРП» уже функционирует, приложения «Мобильный инспектор», «Электронный КНД», «Нормативно-правовая база» находятся в стадии формирования технической схемы работы).

Оценка результата внедрения

Инспектор выписал распоряжение по проверке. В один клик выгрузил его в Единый реестр проверок при помощи «Авто ЕРП», а также загрузил его в «Электронный КНД».

Прибыв для проведения проверки использовал приложение «Мобильный инспектор», чтобы зафиксировать все нарушения. Вместе с тем открывая приложение «Нормативно-правовая база», чтобы прямо во время проверки сверяться с требованиями законодательства.

После проведения проверки, прибыв на работу, выгрузил документ с зафиксированными нарушениями на ПК в один клик.

Все полученные во время проверки документы отсканировал с мобильного устройства при помощи программы «Электронный КНД», отправил в папку объекта защиты.

Сформировал Акт и Предписание по проверке, и в один клик при помощи «АвтоЕРП» выгрузил его в Единый реестр проверок, а также загрузил их в «Электронный КНД».

Вручил протокол, постановление, представление и внес сведения о них в Единый реестр проверок при помощи «АвтоЕРП».

Мобильный инспектор

Организация: Главное управление МЧС России по г. Санкт-Петербургу

Автор: инспектор отделения надзорной деятельности отдела надзорной деятельности и профилактической работы Курортного района Управления по Курортному району старший лейтенант внутренней службы **Маковкин М.А.**

Краткое обоснование

Данная программа необходима для сокращения времени проведения выездной проверки на 20%. Простоты фиксации нарушений, минимизирует человеческий фактор при составлении Акта проверки (нарушения не забываются). Любое спорное нарушение можно обсудить с коллегами, продемонстрировав им фотографию и расположение нарушения на техническом паспорте объекта. Фото-таблица составляется автоматически и выгружается в удобном формате – это упрощает инспектору работу при проведении внеплановой выездной проверки по контролю выполнения предписания.

Пути реализации предложения

Данное приложение прошу рассматривать совместно с «КПК для сотрудника ГПН».

Оценка результата внедрения

- Возможность фото-фиксации нарушений требований пожарной безопасности.
- Возможность выбора правовых оснований для нарушений в самом приложении.
- Прикрепление конкретного нарушения к № помещения, согласно технического паспорта объекта защиты.
- Выгрузка итогового документа в формате word (.docx) для дальнейшей работы.

Обучение молодых сотрудников

Организация: Главное управление МЧС России по г. Санкт-Петербургу

Автор: инспектор отделения надзорной деятельности отдела надзорной деятельности и профилактической работы Курортного района Управления по Курортному району старший лейтенант внутренней службы **Маковкин М.А.**

Краткое обоснование

Процесс обучения и наставничества в каждом районе различный, я предлагаю его унифицировать и сделать максимально полезным и простым. Для этого предлагаю доработать и внедрить программу «Обучение молодых сотрудников». Этот образовательный процесс основанный на онлайн-обучении.

Пути реализации предложения

Для формирования правильного подхода в обучении считаю целесообразным провести тест на одном из регионов страны, после проведения теста внести коррективы и масштабировать учебную программу

Оценка результата внедрения

По окончании программы обучения у каждого молодого инспектора должно быть понимание всех процессов работы, начиная с того «Как правильно разложить документы по папкам на компьютере, чтобы было удобно» заканчивая «Какие частые ошибки допускаются при проверке документов объекта защиты», главный вектор программы – это упрощение и систематизация различных рабочих процессов инспектора.

Приложение «АвтоЕРП»

Организация: Главное управление МЧС России по г. Санкт-Петербургу

Авторы: инспектор отделения надзорной деятельности отдела надзорной деятельности и профилактической работы Курортного района Управления по Курортному району старший лейтенант внутренней службы **Маковкин М.А.**

Краткое обоснование

Программа «АвтоЕРП» - это расширение для браузера, которое эмулирует внесение сведений руками, при этом снижая время заполнения ЕРП до 1 минуты.

Пути реализации предложения

Данное приложение прошу рассматривать совместно с «КПК для сотрудника ГПН». Приложение находится на «Бетта-тестирование», оно функционирует в рамках одного компьютера.

Оценка результата внедрения

- Внесение распоряжения, акта, предписания по проверкам.
- Внесение сведений об административной практике.
- Очистка всей карточки объекта защиты.
- Напоминание о сроках внесения информации.
- **Возможность интеграции в рамках отдельного КПК для ГПН.**

Система «Электронный КНД»

Организация: Главное управление МЧС России по г. Санкт-Петербургу

Автор: инспектор отделения надзорной деятельности отдела надзорной деятельности и профилактической работы Курортного района Управления по Курортному району старший лейтенант внутренней службы **Маковкин М.А.**

Краткое обоснование

Предлагаю реализовать хранение документов не только в бумажном варианте, а также в электронном варианте, в соответствующей объекту защиты папке.

- 1) Получив документы, сотрудник сканирует их при помощи стационарного сканера или сканера в приложении «Электронное КНД».
- 2) В 2 клика отсканированный документ распределяется в соответствующую категорию в папке объекта защиты.
- 3) Бумажные документы вшиваются в бумажное КНД, для последующего хранения.
- 4) При необходимости получить сведения об объекте защиты, инспектору достаточно открыть его папку и скачать сканы документов.

Пути реализации предложения

Приложение должно быть максимально простым, все итерации должны осуществляться не более чем за 2-3 клика. Процесс сканирования должен быть максимально упрощен.

Оценка результата внедрения

- Возможность быстрого допуска ко всем документам КНД в два клика.
- Систематизированное размещение всех документов по объекту защиты.
- Возможность интеграции в рамках отдельного КПК для ГПН.

Специализированное программное обеспечение «Информационные материалы по рискам возникновения ЧС»

Организация: ЦУКС Главного управления МЧС России по Кировской области

Автор: начальник ЦУКС Главного управления МЧС России по Кировской области подполковник внутренней службы **Скочилев Е.В.**

Краткое обоснование

Специализированное программное обеспечение «Информационные материалы по рискам возникновения ЧС» позволяет оперативно готовить слайдовые и текстовые информационные материалы для разработки моделей развития ЧС по заранее определенным шаблонам. Разработано в объектно-ориентированном языке программирования Delphi, предназначенного в первую очередь для написания прикладного программного обеспечения

Пути реализации предложения

Специализированное программное обеспечение «Информационные материалы по рискам возникновения ЧС» разработано для применения в оперативно-дежурных сменах ЦУКС Главных управлений субъектов РФ. Имеется возможность быстрой адаптации под конкретный субъект и расширения функциональных возможностей

Оценка результата внедрения

Специализированное программное обеспечение «Информационные материалы по рискам возникновения ЧС»:

- автоматическое получение информации по прогнозу погоды для конкретного населенного пункта или муниципального образования;
- автоматическое создание презентации из группы слайдов с необходимой нанесенной информацией;
- автоматическое создание документа с рекомендациями муниципальным образованиям, в зависимости от вида неблагоприятного или опасного природного явления;
- имеется встроенная расчетная задача по расчету времени охлаждения помещений из-за остывания теплоносителя;
- имеется встроенная расчетная задача по расчету потребности воды для населения;
- возможности быстрого увеличения функционала за счет добавления новых расчетных задач.

Использование данного программного обеспечения сокращает время отработки информационных материалов и моделей развития ЧС специалистами отделов мониторинга, моделирования и организации проведения превентивных мероприятий с 20 минут до 1 минуты.

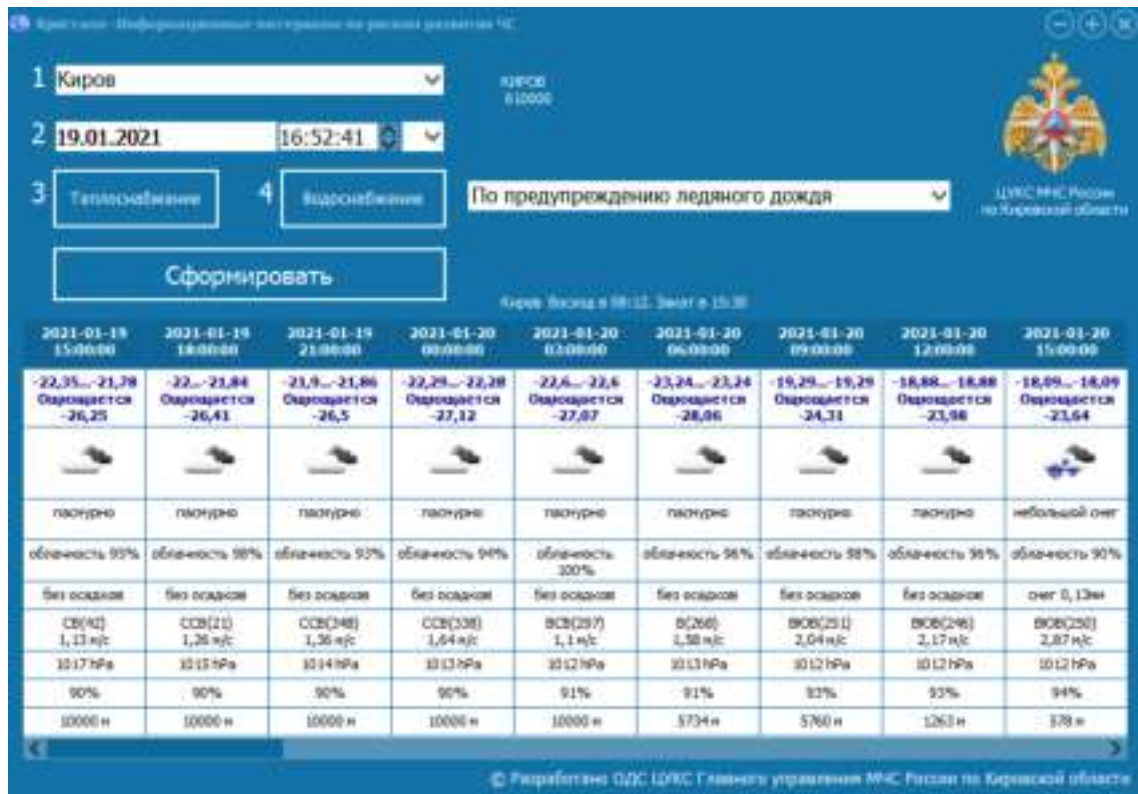


Рис. 1. Начальные условия для расчета

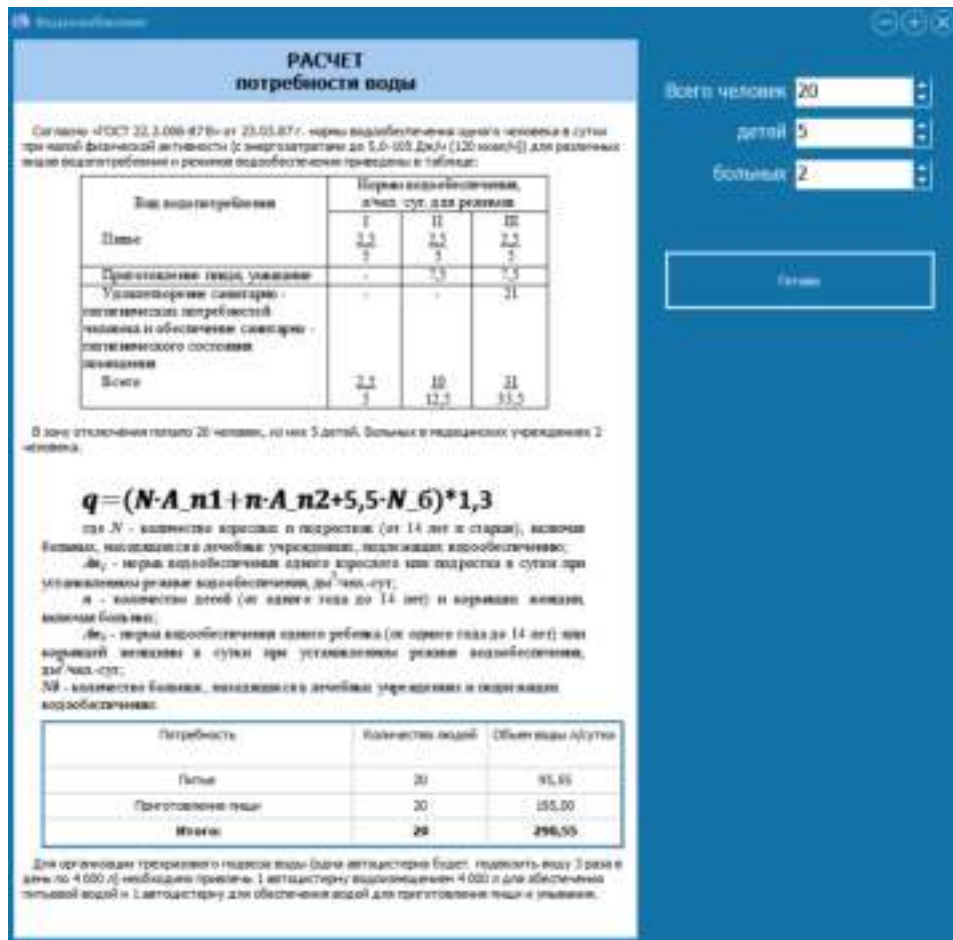


Рис. 2. Расчет потребности воды

РАСЧЕТ времени охлаждения помещения

Исходные данные и допущения: угловая комната (комната) в кирпичном жилом доме, для расчетов берем номинально заданное значение среднего термического сопротивления всех материальных слоев стены $R_{ст.с} = 1,85$ [м²С/Вт], [СНиП 23-03-2003 «Тепловая защита зданий»]. Параметр $R_{ст.с}$, [м²С/Вт], представляет собой суммарное термическое сопротивление всех материальных слоев стены без учета внутренней и наружной теплоизоляции.

Вычисляем время охлаждения внутренней поверхности наружного угла для угловой комнаты жилого здания от исходного значения $+22^{\circ}\text{C}$ до $+12^{\circ}\text{C}$ при отключении отопления. Воспользуемся формулой расчета времени снижения температуры.

Время отключения отопления: 17:00 18.01.2021

$$\tau = 0,64 \cdot \left(\frac{t_{ст.в} - t_{ст.н}}{t_{в} - t_{н}} \right)^2 \cdot \lambda c \rho (\Sigma R_{ст.с})^2$$

c , Дж/кг·К	840	для кирпичных конструкций
ρ , кг/м³	1800	для кирпичных конструкций
$R_{ст.с}$, [м²С/Вт]	1,85	значение среднего термического сопротивления всех материальных слоев стены [СНиП 23-03-2003 «Тепловая защита зданий»]

$t_{ст.в} = t_{в} (в \text{ углу}) = t_{в} - 0,75 \cdot R_{ст.в} (20 \cdot W_{ст} - W_{ст}) = 21 - 0,75 \cdot 0,5 (15 \cdot 210 \cdot 21 - 0,70) = 19^{\circ}\text{C}$

$t_{в}$, °C	21	температура внутреннего воздуха
$t_{н}$, °C	-13	температура наружного воздуха [СНиП 23-01-99* «Строительная климатология» – берем значение температуры на январь °C]
$R_{ст.в}$, [м²С/Вт]	2	значение сопротивления стены теплопередачи [СНиП 23-03-2003 «Тепловая защита зданий»]
$R_{ст.н}$, [м²С/Вт]	0,113	сопротивление теплоизоляции на внутренней поверхности стены [СНиП 23-03-2003 «Тепловая защита зданий»]

$t_{ст.в} = 18^{\circ}\text{C}$

$t_{ст.в}$, °C	18	обозначает действительную температуру на внутренней поверхности стены
λ , Вт/м·К	0,85	константа

Время остывания жилого дома с 22°C до 12°C [СНиП 40-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»]

$\tau = 0,9$ суток.

Вывод: понижение температуры в жилых домах до 12°C прогнозируется к **06:00 21.12.2020** г. Стоит отметить, что приведенный расчет дает самое минимальное время остывания для наименее утепленного помещения, при условии, что с момента отключения отопления вообще прекратится. В реальной же ситуации батареи все равно будут продолжать обогревать помещения, постепенно остывая сами. Необходимо:

- подготовить и направить пострадавшего населения, в случае превышения времени восстановления работ более чем на 12 часов;
- обеспечить отопление социально значимых объектов;
- организовать мониторинг за потреблением электроэнергии;
- организовать информирование населения.

Дата и время отключения: 18.01.2021 17:01:45

Материал: Кирпич

<= Введите значения температур в таблицу

Тепло

Рис. 3. Расчет времени остывания помещений при авариях на системах теплоснабжения



Рис. 4. Сформированный результат работы программного обеспечения – слайдовые материалы

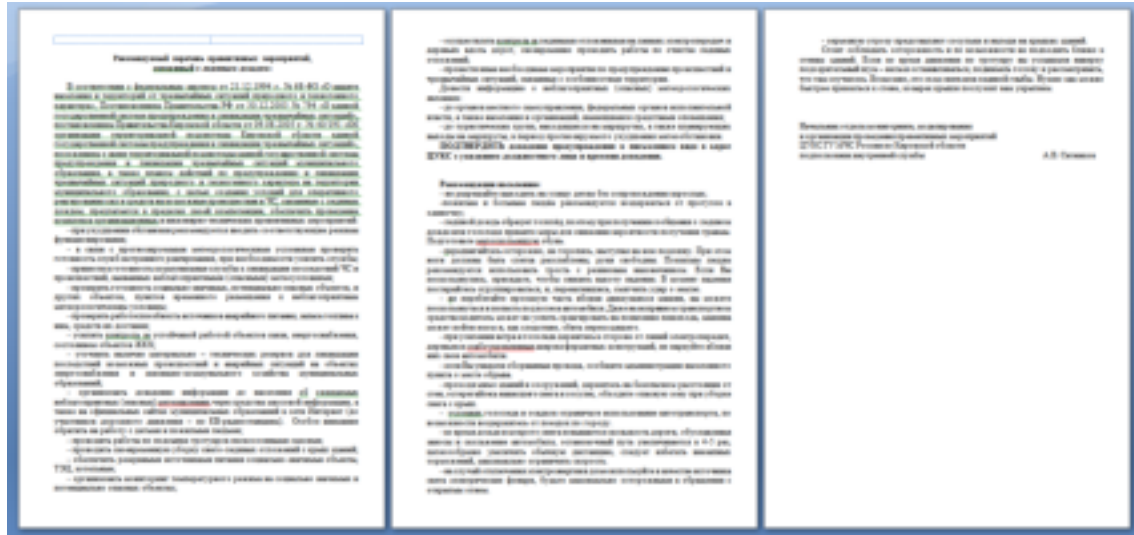


Рис. 5. Сформированный результат работы программного обеспечения – документ с рекомендуемыми материалами

Модуль зарядки радиостанций и сотовых телефонов

Организация: Главное управление МЧС России по Красноярскому краю

Авторы: начальник караула 91 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС **Помазкин А.А.**,
командир отделения 91 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС **Самарский В.Л.**

Краткое обоснование

Использование на пожарных автомобилях АЦ-40 модуля зарядки радиостанций и сотовых телефонов, не оборудованных заводом изготовителем, данными системами USB 5 вольтовых выходов.

Техника, находящаяся на вооружении в 91 ПСЧ 11 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Красноярскому краю 80-90х годов выпуска прошлого века и не имеет возможности для подзарядки переносных радиостанций личного состава, сотовых телефонов в зоне отсутствия устойчивой радиосвязи, фотоаппаратов для фото фиксаций ДТП и пожаров, также другого современного оборудования, как коллективного, так и индивидуального использования, при тушении затяжных пожаров и других аварийно-спасательных работах.

Сборка и установка на пожарном автомобиле может быть выполнена личным составом караула элементарным соединением проводов к электрической сети автомобиля. Работоспособность модуля до 30 вольт. Само воплощение идеи экономической целесообразности не имеет, но исключает отключение и отказы электрических приборов и оборудования при падении напряжения в батарее ниже номинального и вывоза при затяжных пожарах радиостанций и другого электрического оборудования в ПСЧ для подзарядки, что значительно экономит время и упрощает работу на затяжных пожарах и проведении аварийно-спасательных работ.

В ходе изучения данного вопроса установлено, что использование данного модуля питания в 91 ПСЧ показало надежность в работе, независимость от сетевого электропитания и ограничивается только наличием топлива и надежностью пожарного автомобиля.

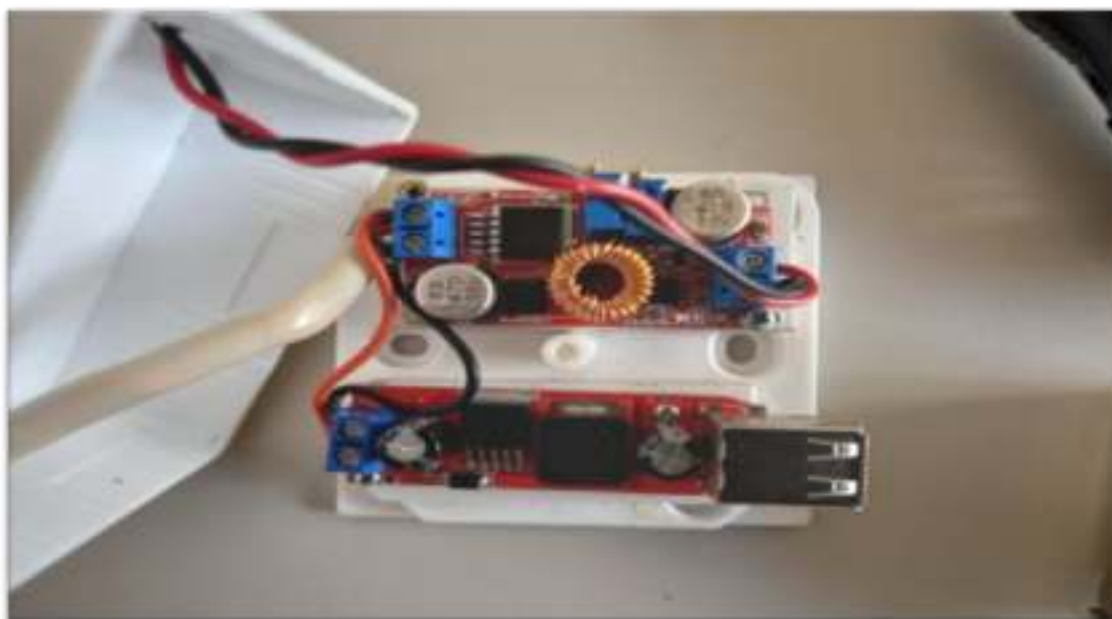
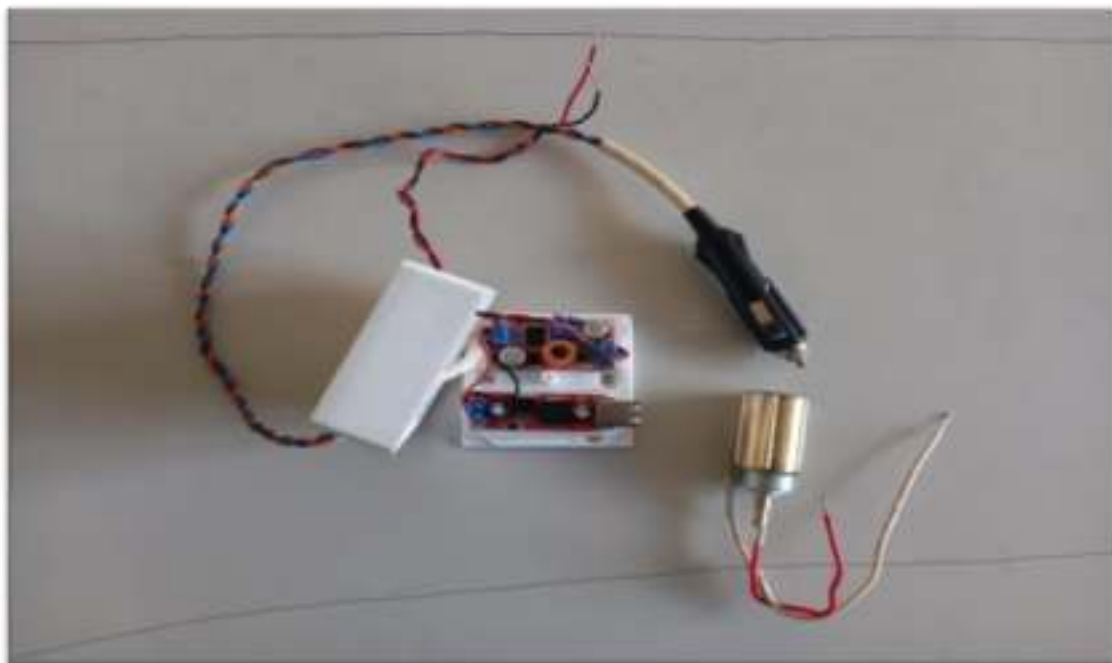
Сам модуль имеет защиту от короткого замыкания, ограничивает силу тока в цепи, полностью пожаробезопасен, имеет регулировку выходного напряжения от 1,5–30 вольт.

Пути реализации предложения

Включает в себя модуль, медные провода длиной до 40 сантиметров, соединительный штекер, корпус выполнен из сетевой распределительной коробки. Все включено в бортовую электрическую сеть автомобиля постоянно или опционно. Применение от 12 до 24 вольт на разные виды автомобилей.

Оценка результата внедрения

Рациональное использование переносного электрооборудования в случаях затяжных пожаров, при следовании на дальние участки района выезда подразделения



Приложение для мобильных устройств «ЭКСТРЕННЫЙ ВЫЗОВ»

Организация: Главное управление МЧС России по г. Москве

Автор: помощник начальника дежурной смены СПТ ФПС УОПТиПАСР, майор внутренней службы **Семенюк И.О.**

Краткое обоснование

Приложение для мобильных устройств, создаваемое для приёма сообщений о пожарах, чрезвычайных ситуациях, авариях и других происшествиях от граждан, с использованием двухсторонней связи абонентов с оператором, функциями оповещения и передачи информации по стандартам передачи цифровых потоков данных по радиоканалам.

Пути реализации предложения

Реализация идеи должна последовательно проводиться в несколько этапов:
разработка мобильного приложения на платформах современных мобильных устройств;

интеграция системы на автоматизированные рабочие места диспетчеров экстренных служб, ответственных за приём сообщений о происшествиях;

агитационная программа среди населения, направленная на использование данного мобильного приложения.

Основными функциями мобильного приложения при этом будут:

приём и обработка сообщений о происшествиях, с использованием мобильного приложения

классификация сообщений по установленному алгоритму;

чат между абонентом и оператором;

система оповещения, позволяющая сообщить о происшествии абонентам, находящимся в непосредственной близости от заявителя;

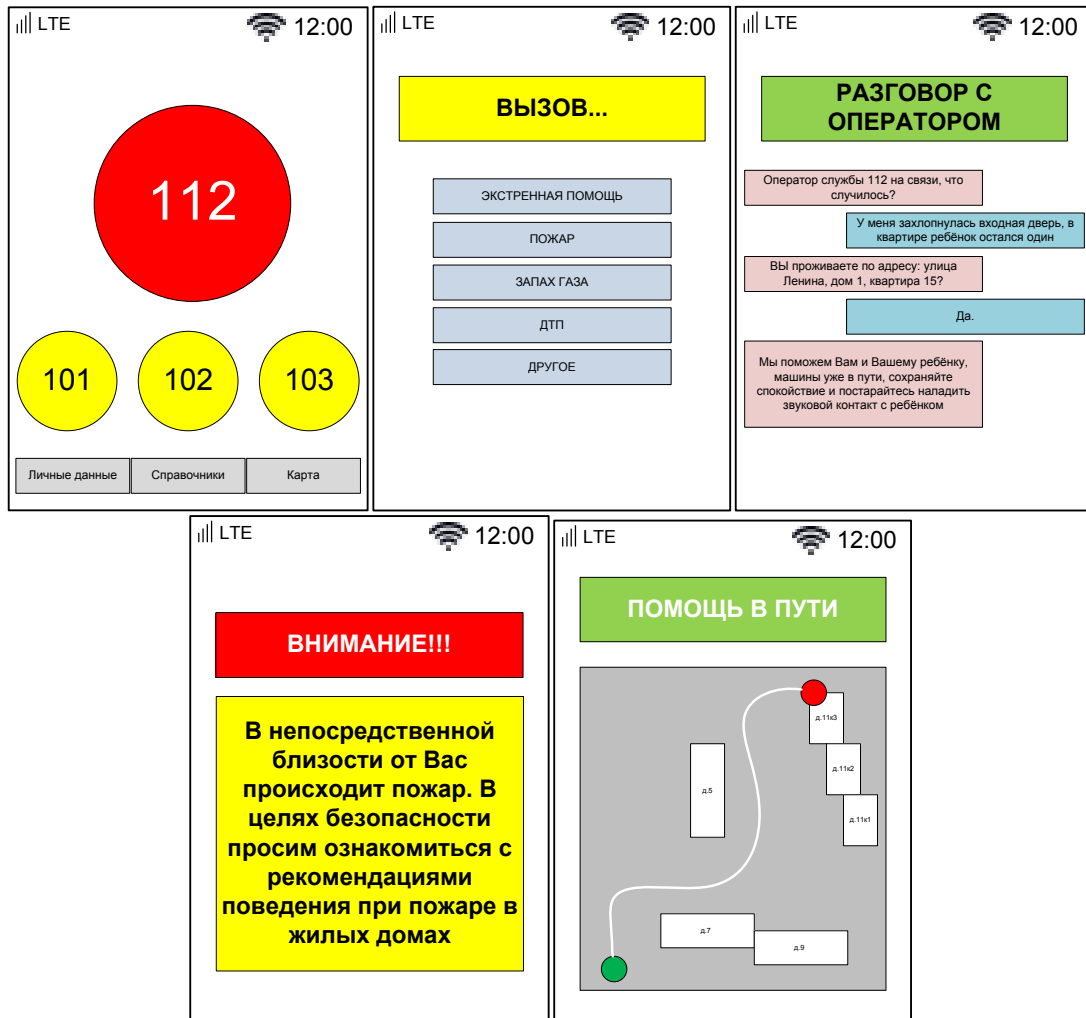
заполнение личных данных пользователя, с медицинскими противопоказаниями, хроническими заболеваниями, с возможностью доступа к этим данным представителям экстренных служб (с согласия абонента);

регистрация пользователей с использованием пользовательского соглашения (для идентификации реальных пользователей);

использование геолокации для определения координат абонента;

раздел справочной информации по оказанию первой помощи с удобной навигацией;

использование в программном обеспечении голосового управления (для людей с ограниченными возможностями).



Оценка результата внедрения

Проведённый анализ показал, что внедрение мобильного приложения в современную структуру реагирования экстренных служб на происшествия позволит существенно сократить время обработки поступающих вызовов, классифицировать большую их часть и существенно увеличить качество оповещения. Мобильное приложение позволит представителям экстренных служб находиться на постоянной связи с абонентом, оказать помощь дистанционно, пока экстренные службы находятся в пути. Приложение представит доступ к справочным материалам по оказанию первой помощи.

Улучшение эффективности работы государственного инспектора ЦГИМС

Организация: Главное управление МЧС России по Калужской области

Автор: государственный инспектор по маломерным судам отдела контрольно-надзорной деятельности Центра государственной инспекции по маломерным судам **Гордеева А.Н.**

Краткое обоснование

При использовании проекта радиоуправляемого гидрокоптера «Нырок» оснащенного GPS и эхолотом, а также при разработки специальной программы, распознавания погибшего на водных объектах предлагаем разработать комплексное решение, способное работать как независимо, так и выступать в роли технического решения интегрированного в существующие системы обнаружения погибшего на водных объектах.

Радиоуправляемый гидрокоптер «Нырок» оснащен камерой, которая снимает видео с помощью эхолота и по WiFi в режиме реального времени транслирует изображение на экран смартфона. «Нырок» контролируется при помощи пульта управления на берегу.

Пути реализации предложения

Для решения поставленной задачи необходимо:

1. Реализация комплекса алгоритмов: движение в автономном режиме (преодоление препятствий на воде, ход плавсредства по заданному водному объекту патрулирования), обратная связи с оператором.

2. Разработать программно-технический комплекс для визуализации данных, передаваемых на экран.

Комплекс состоит из двух основных подсистем:

- автоматизированный роботизированный комплекс обнаружения;
- радиоканальная система определения местоположения.

Оценка результата внедрения

Внедрение данной идеи значительно повысит возможности государственных инспекторов ГИМС по оперативной проверке и розыску погибших людей при отсутствии льда на водных объектах.

1. Радиоуправляемая модель.
2. Эхолот
3. Датчик GPS



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПОБЕДИТЕЛИ И ЛАУРЕАТЫ КОНКУРСА «ЕСТЬ ИДЕЯ!» 2021	
Новый подход по заблаговременной подготовке РСЧС к ликвидации последствий ледяного дождя Пономарев А.И., Байков А.В., Александров К.В., Арефьева Е.В.	6
Система для подводного поиска «Омут» Бушков Р.С.	19
Разработка предложений по дооснащению пункта временного размещения пострадавшего населения с целью повышения эффективности применения по назначению Зебрев А.С., Цветков А.И.	21
Пожарный ствол для тушения труднодоступных очагов горения Шумов И.В., Котиков Е.Н.	34
Комплексная система анализа, прогнозирования, информирования и подтверждения факта ЧС «НЕПТУН» Юркин М.А., Песоцкий А.С., Леденцов С.А., Богданов Н.К., Шабанов М.П.	40
Использование сведений о реализованной системе обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в программном обеспечении «КИСС УСС» в процессе тушения пожаров Магомедов Р.М.	43
ОПЕРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС РОССИИ	
Учебно-теоретический фильм-пособие «Борьба с пожарами как задача гражданской обороны» для личного состава подразделений и преподавателей, осуществляющих практическую деятельность и обучение в области гражданской защиты на языках государств-участников ОДКБ Федотов С.Б.	48
Ящик защитного типа в составе гражданского тревожного комплекта №1 (ГТК №1) Игумнов А.А., Иванченко Д.И.	51
Способ обнаружения пострадавших в лесу Репринцев В.А., Игумнов А.А., Москвин А.П.	53
Самоспасение с помощью пожарного рукава методом Дюльфера Аязов А.А., Рыжов А.А.	55
Применение каркасного шатра при работе оперативной группы на чрезвычайные ситуации Ганиев А.А., Пичугин А.А., Стрелецкий И.Я.	58
Разработка «Деловой игры» с применением элементов классических настольных игр как комплексного методического приема обучения процессу принятия управленческих решений и моделирования возможной обстановки в зоне ЧС Симонов В.В., Скрынников А.Ю., Тарасов Э.И.	60
Проблемные вопросы объединения РСЧС и ГО в единую государственную систему защиты населения и территорий и пути их решения Кубиков Н.Н., Петешев И.В., Пономарев А.И.	65

Внедрение инновационных автоматизированных методов пожаротушения Семенов Н.Г., Литвинов С.В., Вакорин М.В.	70
Применение пульсоксиметров в подразделениях ЕДДС Толубеев Д.Д., Рыжов А.А.	73
Разработка системы дополнительной профессиональной подготовки для руководящего состава кинологических подразделений МЧС России и потенциальных руководителей поисково-спасательных работ, проходящих с привлечением расчетов поисковой службы МЧС России Сидоренко А.В.	75
Методические рекомендации по проведению аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях с участием электромобилей Чивилёв М.И., Наумов С.Н.	90
Учебное пособие «Организация защиты населения и территорий» по предмету обучения защита в чрезвычайных ситуациях с курсом видеолекций Чивилёв М.И., Наумов С.Н.	92
Модернизация установки гидроабразивной резки «Кобра» Полезов А.Е., Горячев Р.С., Ганиатуллин Р.Г., Багаутдинов А.И., Сабиров Д.Н.	96
Определение места расположения контрольно-пропускного пункта ГДЗС на месте тушения пожара и ликвидации последствий ЧС Беззуб А.С., Норейко В.А., Шишкин И.В., Печура А.Н., Глузгал А.Е.	97
Мобильные места хранения баллонов Беззуб А.С., Норейко В.А., Шишкин И.В., Печура А.Н., Глузгал А.Е.	98
Методическое пособие по пожарно-тактической подготовке диспетчеров (радиотелефонистов) пунктов связи пожарно-спасательных подразделений федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Кочнева Д.Г.	99
Норматив «Развертывание плавательного средства» Екимов И.С.	116
Внедрение современной информационной технологии (QR-код) для обучения людей безопасным способом поведения в случае возникновения ЧС Жалмаев А.А., Силагадзе П.А.	119
Telegram-бот с специальными программами, выполняющими различные функции Жалмаев А.А., Силагадзе П.А.	122
Пирамида ГДЗС Парошин Е.В.	125
Приспособление для распределения потоков огнетушащих веществ Аникин А.В.	127
Переходник для быстрого и удобного забора воды из емкости ассенизаторского автомобиля Лавренюк Д.М., Бакланов И.Г., Арсентьев А.Н.	129
Приспособление для тренировки газодымозащитников Музьяев Н.В.	132
Плавающие устройство (поплавков) для всасывающей сетки Швитских С.А., Асташкевич А.В., Голубченко А.А.	134

Инструмент для пожарных подразделений Морозов И.В.	137
Рукав для подачи воды Штыбен Е.А.	139
Приспособление для навязки пожарных рукавов Шереметьев Е.Ю., Кузнецов Н.Н., Егоров А.Г.	140
Повышение безопасности работы пожарных и спасателей Веремехин Н.Н.	142
Страхающее устройство для передвижения пожарных по колесу автоцистерн с лестницей, автомобилей пожарно-спасательных с лестницей, автолестниц пожарных Садриев А.М., Гизатуллин В.Р.	143
Устройство для забора воды от водовозок Иванов А.Н., Леонтьев Д.А., Исламов И.Р., Кожеманов В.И.	145
Светоотражатель для ДАСВ Иванов А.Н., Леонтьев Д.А., Исламов А.В., Нуриахметов И.М., Кожеманов В.И.	148
Помпа для ранцевого огнетушителя РП-18 «ЕРМАК» Иванов А.Н., Леонтьев Д.А.; Исламов И.Р., Кожеманов В.И.	150
Вскрытие пластикового окна штатным инструментом вывозимым на пожарной машине Леонтьев Д.А., Кожеманов В.И.	151
Устройство для забора воды повышенной эффективности Кашихин С.В., Ерохин Ф.В., Мухаметзянов Э.И., Гайфуллин В.В., Кравченко А.А., Гаязов Р.Р.	153
Устройство тушения низовых пожаров, сочетание устройств: ветродува Чемпион и РП-18 «ЕРМАК» Кравченко А.А., Гафаров Р.М., Паутов Р.А., Гаязов Р.Р.	155
НАДЗОРНАЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС РОССИИ	
Исследование параметров тушения озонобезопасных хладонов совместно с пенными и порошковыми средствами тушения Мещеряков А.В., Комраков П.В.	158
Применение тактики самопродуцируемого убеждения для определения содержательной части листа профилактической беседы с детьми Лазарев А.А., Коноваленко Е.П., Емелин В.Ю., Богданов И.А.	160
Практический опыт навигации патрульных групп над соблюдением особого противопожарного режима в частном секторе с помощью беспилотных летательных аппаратов Крыж Д.В.	163
Информирование населения Республики Мордовия, пользующихся общественным транспортом - на тематику пожарной безопасности, охраны труда и правил действий в различных чрезвычайных ситуациях по средствам зрительного и слухового восприятия Проскура А.А.	165

Методические рекомендации для сотрудников органов государственного пожарного надзора «Бесконтактная профилактика обязательных требований пожарной безопасности в парадигме современной реальности, обусловленной появлением новой коронавирусной инфекции» Шатохин А.Ю., Стародворская Н.А.	168
Методические рекомендации «Организация работы с подрастающим поколением на территории Омской области» Стародворская Н.А.	171
Программа областной профильной смены для детей с ограниченными возможностями здоровья «АЗБУКА БЕЗОПАСНОСТИ» Стародворская Н.А.	174
Таблица оперативно-служебное деятельности Цой Д.А.	176
Повышение эффективности работы пожарных и спасателей Фомичев Е.С.	177
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНИКИ, СРЕДСТВ СВЯЗИ И ОБОРУДОВАНИЯ, УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА И БЫТА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ	
Мобильное средство защиты людей от теплового воздействия лесного пожара Гутовский А.В., Латышенко К.П.	180
Робототехническое средство для дозаправки огнетушащими веществами робототехнического средства тушения пожаров на газо- и нефтепроводах Лопатин Д.С., Марков Д.А.	182
Робототехническое средство для регулирования стока льда Лопатин Д.С., Найденов Д.С., Морозов М.М.	184
Носимый комплекс инженерной разведки в целях инженерного обеспечения ликвидации ЧС Мирошниченко Д.И., Тарабаев Ю.Н.	186
Методика применения группировки РТС при ликвидации техногенных ЧС на территории субъекта РФ Родионов К.Е., Сероштанов А.В., Байков А.В.	187
Разработка макетного образца робототехнического средства для выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ на акватории внутренних водных путей «Робототехническое средство на воздушной подушке (РТС-ВП)» Джумамурадов И.А., Байков А.В.	200
Фиксирующее – удерживающее устройство для проведения спасательных работ в чрезвычайных ситуациях Золотухин А.В., Михайлов В.С.	204
Установка для быстрого сушения пожарных рукавов и боевой одежды пожарного в трудных условиях пожаротушения Жуманиязов М.О., Поляков В.А.	206
Аварийно-спасательный инструмент повышенной мощности (АСИМП) Годенчук А.В.	210

Робототехническое средство для ликвидации аварий на газо- и нефтепроводах «Факел» Лопатин Д.С., Алифанов Н.А.	212
Разработка двухсредного робототехнического средства сверхлегкого класса для проведения разведки и мониторинга зоны чрезвычайной ситуации (ДРТС) Лопатин Д.С., Железняк А.А.	215
Пиролизного генератора для зарядки аккумуляторных батарей робототехнических средств Лопатин Д.С., Травин П.И.	218
Организации спортивно-массовой работы и занятий по физической подготовке с пожаро- спасательными подразделениями МЧС России в полевых условиях Веселов А.В.	221
Оснащение аэромобильной группировки раскладной кроватью Хидирлясов Т.М.	223
Разработка медалей и нагрудных знаков наградной системы МЧС России для стимулирования службы и работы военнослужащих и сотрудников МЧС России Синдеев С.А., Петешев М.И.	225
Укомплектование дополнительным комплексом «Гидроскоп» аварийно-спасательных машин (АСМ) тяжелого типа Погудин А.В., Ткаченко П.Н.	232
Тепловизорный извещатель пожарной сигнализации Аязов А.А., Рыжов А.А.	235
Предложения по повышению эффективности деятельности работников единых дежурно- диспетчерских служб (на примере ЕДДС-112 городского округа Химки) Айбазов С.Р., Рыжов А.А.	238
Газовые огнетушащие составы с коротким временем жизни в атмосфере Копылов П.С.	241
Негорючие смеси пропана с хладагентами 23, 125 и 227 как пожаробезопасные хладагенты Елтышев И.П.	243
Модернизация автоматических установок пожаротушения на потенциально-опасных объектах. Замена электроприводных задвижек на клапаны мембранного типа Колесникова Е.Г.	245
Установка по определению критического значения лучистого теплового потока для различных материалов и веществ Мироненко Р.В.	251
Применение модернизированного ручного пожарного ствола для организации управления газообменом на пожаре и охлаждения зоны теплового воздействия Максимкин В.А.	252
Каска пожарного для проведения спасательных работ в условиях ограниченной видимости Федяев В.Д.	256
Модернизация стенда для проведения лабораторных работ по излучению рабочих характеристик пожарных насосов Чистяков Т.И.	258
Применение производственной автоматики для контроля зон взрывоопасной концентрации вокруг пожарного автомобиля при ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов Рубцов Д.Н., Федоров А.В.	260

Применение углеродного волокна в системе обогрева пожарных рукавов при тушении пожаров в условиях низких температур Фролов С.В., Абразумов В.В.	262
Разработка специального устройства для эвакуации людей из под воды Лапин А.В.	263
Приспособление для растаскивания рукавных линий под давлением (наполненных). Сучков М.И.	272
Инструмент для фиксации трехколенной лестницы Атюнин Н.В.	273
Мойка для пожарных рукавов Главное управление МЧС России по Тюменской области	275
Стенд для проверки насосов системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания автомобилей ЗиЛ, УАЗ, ВОЛГА Кузнецов О.В.	276
Люминесцентный лак на ПТВ Андреев А.Э., Малыхин В.Н.	277
Крепление для перевозки использованных (грязных или мокрых рукавов) Мажукин А.Д.	279
Веерный ствол Ариев М.Г.	280
Устройство для безопасного одевания чехлов на баллоны со сжатым воздухом при замене, на аппаратах РА-90, во избежание самопроизвольного открывания вентиля баллона Хасанов И.М.	281
Пандус для загрузки, разгрузки имущества АМГ» для МА3-53363 Граблев А.Е., Кузьменко С.А.	282
Стенд для испытания пожарно-технического вооружения давлением согласно требований ГОСТ Журавков С.С., Новоселов С.В.	284
Кейс оперативной группы Мурзакаев И.А.	287
Путевой трос звена ГДЗС Головачёв А.О.	289
Тренажер для работы с ГАСИ Зайцев Д.А.	291
Усовершенствование базы ГДЗС Крохин А.М.	292
Усовершенствование теплодымокамеры Казанцев С.Д.	295
Усовершенствование поста ГДЗС Хайруллин В.М.	298
Защитное устройство для стационарного лафетного ствола на АЦ Минаев П.С.	302

Чехол для воздушного баллона на дыхательный аппарат «ПТС-Профи М» Обрезков А.В., Касьянов А.Н.	303
Информационный стенд выполнения норм ГТО Дурников А.Д.	304
Станок для навязки пожарных рукавов Дурников С.А.	305
Разработка защитного короба (Чехла) на стационарную лебедку автомобиля АЦ-3,2-40 (43253) 58815 S Чепель А.В.	306
Полоса препятствий для тренировки спасателей 31 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области	307
Теплодымокамера 71 ПСЧ 7 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Челябинской области	310
Освещение отсека автомобиля первой помощи Гордиенко А.С.	313
Автономный проблесковый маячок на дыхательный аппарат Мелихов А.А.	314
Коронка стекло бойная Адуев А.Р.	315
Модернизация пожарного ствола «Курс 8» Алидебилов А.С.-Х.	316
Передвижной стеллаж для сушки и хранения пожарных рукавов Сугаипов С.Р.	317
Оборудовать пожарное депо столом для подзарядки носимых приборов с аккумуляторными батареями Курбанов С.-А.С.	323
Манекен ребенка Титарчук Д.Ю.	325
Тренажер для отработки навыков спасения пострадавших при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий на базе автомобиля «Волга» Мотовилов Н.А., Иванов А.В.	327
Шкаф сушильный для боевой одежды и снаряжения Фархутдинов Р.Р.	330
Заглушки для испытания рукавов Кистанов А.А.	333
Действующий макет дыхательного аппарата на сжатом воздухе для обучения первичным навыкам эксплуатации СИЗОД Столяров Д.В., Шапошник Д.С.	335
Приспособление для сматывания рукавов Моторин И.А.	337

Защитное устройство от попадания посторонних предметов в цистерну и в полость пожарного насоса при заливке воды через верхнюю горловину цистерны Шульгин В.Н.	338
Зажим для восстановления работоспособности напорных пожарных рукавов на пожаре Пучков П.В., Иванов В.Е., Легкова И.А.	339
Самоустанавливающаяся регулируемая платформа Краснов А.А.	341
Устройство для подъема спасателя на верхние этажи высотных зданий Краснов А.А.	342
Устройство для фиксации данных о выполнении нормативов Закинчак А.И., Чумаков М.В.	344
Ремонт напорных пожарных рукавов способом клепки Семенов А.Д., Сараев И.В., Бубнов А.Г.	346
Разработка мобильной установки тушения с малым расходом огнетушащих средств Щербаков К.Ф., Колдырев А.А.	348
Разработка виртуального тренажера по эксплуатации мобильных средств пожаротушения и их специальных агрегатов Сацук И.В., Филкова А.П.	350
Устройство для продления ресурса пожарно-спасательной веревки при проведении практических занятий по выполнению упражнения «Спасение пострадавших с высоты» Стельмах А.А., Вахлеев А.В., Зубарев А.Н.	354
Устройство для тушения пожаров в коллекторах УТК-2 Веселов С.Н.	356
Прицеп пожарный, с насосной установкой высокого давления и запасом огнетушащего вещества, для тушения лесных низовых пожаров, а также палов сухой и травянистой растительности ГУ МЧС России по Владимирской области	363
Устройство для пневматического испытания пожарных рукавов ГУ МЧС России по Владимирской области	364
Гусеничная пожарная насосная станция с погружными насосами ГПНС 110/40/40 ГУ МЧС России по Владимирской области	365
Электромеханизированное устройство для подъема пожарных рукавов в башне для сушки рукавов Стрекаев Р.В.	366
Устройство для мойки пожарных рукавов Заскалето Ю.А.	368
Чехол на баллон ДАСВ, с карманом для маски спасаемого и карманом для аптечки на примере аппарата «Омега» Гончаров Р.Ю.	370
Гребенка для подачи пены стволами ГПС-600 Алейников Д.А.	371

Диэлектрические ножницы для резки подвода проводов от столба до 220 В Киреев И.С.	373
Ящик для хранения бензореза «Хускварна» на пожарном автомобиле АЦ-40 (130) 63 Б Разуваев В.А.	374
Применение люминесцентной краски при изготовлении напорных пожарных рукавов d=50 мм Енин С.А.	375
Применение единой цветовой схемы при изготовлении напорных пожарных рукавов d=50, 70, 80 мм Енин С.А.	376
Пожарная колонка с усовершенствованным штоком и прижимной гайкой Архипов Е.А.	377
Сумка-чехол для переноски пожарного оборудования и шанцевого инструмента Ягодин А.Е.	379
Модернизация ранцевого лесного опрыскивателя (РЛО) Похолков А.Г.	380
Ледоступы Мальцев С.Г.	382
Защитная капсула для заправки воздушных баллонов Недорезов А.С.	384
Катушка со шлангом с насадкой для тушения ландшафтных пожаров Краткий С.В.	385
Защитное устройство для фиксации пожарно-напорных рукавов во время испытаний Гусляков А.А.	387
Форменное платье для сотрудников МЧС России (женщин) Денисов В.Ю.	389
Раствор для безопасного дыма Скворцов С.С.	392
Задержка многофункциональная (ЗМ) Ким Е.В.	393
Система удаления выхлопных газов пожарных автомобилей Гайнихметов А.А.	395
Защитный чехол для баллона со сжатым воздухом, панорамной маски Каримов Э.С., Матвеев И.В., Резнов Е.В.	396
Установка заземления на пожарные автомобили своими силами Зиннуров Р.У.	398
Покрытие пожарно-технических вооружений люминесцентным лаком Ибрагимов Р.Д.	399
Приспособление для зарядки аккумуляторов пожарных фонарей коллектив ПСЧ-43 12 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Республике Башкортостан	400

Автоматическая тепловизионная система и тепловизионное противопожарное обследование - новый элемент системы противопожарной защиты объекта Файзуллин Р.Р.	401
Приспособление для соединения и перекачки огнетушащих веществ от автоводовоза к пожарной автоцистерне Токмаков А.Н.	404
Утепление пожарно-технического вооружения в зимний период года Батаев И.Б.	405
Заглушка с краном для проведения гидравлического испытания на герметичность всасывающих рукавов D=125 мм Витушкин А.С., Иванов В.А.	406
Плавающее устройство для всасывающей сетки Ситников А.В., Кропанев К.К.	408
Оснащение государственных инспекторов по пожарному надзору планшетными ноутбуками Вихарев Ю.А.	409
Переносной шкаф для транспортировки метрологического оборудования Мишихин Д.А.	410
Полимерное крепление для страховки при выдвигании (складывании) и подъеме по выдвигной 3-колленной лестнице Махамбетов Д.М., Карташов В.А., Добрынин А.К., Монгуш Б.Э.	411
Конструкция для просушивания пожарных рукавов в здании пожарной части, где не предусмотрена башня для сушки пожарных рукавов Гуржей М.С.	413
Замена насоса ручной перекачки топлива на Урал-5557 Совач В.В.	415
Указатель работы трехходового разветвления (вода/пена) Шевченко А.А., Сахаров Е.В.	417
Крепление на колесо пожарного автомобиля для ствола РС-70 при проведении испытаний пожарного насоса Шевченко А.А.	418
Стенд для покраски ПТВ Сахаров Е.В.	419
Генератор дыма «Шаман» Мязитов В.В.	420
Устройство для поддержания рабочего давления в тормозной системе АЦ Айбазов О.И.	422
Водозаборная сетка на напорно-всасывающий рукав диаметром 75 мм Накивайло Н.В.	423
Стационарная рукавная смотка универсальная, быстросъемная для пожарных автомобилей АЦ 8-70 на базе автомобиля КАМАЗ 43118 Лошманов А.В.	424
Приспособление для открывания люков Лобанов С.О.	425

Переоборудование АЦ в пожарный автомобиль пенного тушения Григоренко А.Б.	426
Водяная установка для тушения ландшафтных пожаров, загораний мелкой растительности Филимонов В.А.	427
Болтоверт на сжатом воздухе Пугачев А.В.	428
Ручной пожарный ствол «HydroVent» (ГИДРОВЕНТ) Максимкин В.А.	429
Приклад для пожарного ствола с перекрывным краном Максимкин В.А.	430
Аналоговый самоспасатель Максимкин В.А.	431
Пожарный рукав с нанесенной на него светоотражающей разметкой Елоев З.К.	432
Тренажер для отработки норматива Кулов К.К.	433
Щит ствольщика Гребнев Ю.В.	434
Приспособление для смотки напорных рукавов на ар-2 Ульянов А.А., Кочков С.С.	436
Напорные рукава с люминесцентной маркировкой Шипилов В.И.	438
Рукавный зажим-манжета на принципе нагнетания воздуха Корноухов А.Н.	439
Пожарный ствол для тушения ландшафтных пожаров Куликов В.А., Кузьмин А.В.	441
Корзина для переноски рукавов (КПР-3) звеном ГДЗС Ерёмин А.В.	443
Лом пожарный шаровой Сарлы С.А.	444
Изменение расположения всасывающего патрубка пожарного насоса НПЦ40/100 Шарипов М.А.	445
Модернизированный чехол поясного топора пожарного Шаламов М.А.	446
Модернизация стола оперативного штаба пожаротушения Петров Д.С., Шеверов Е.А., Фалахутдинов А.Ш.	447
Ствол-пробойник для подачи огнетушащих веществ под кровлю без разборки ее покрытия Малютин В.А.	451
Установка для испытания пожарно-технического вооружения Дроздов Е.С., Вялых А.Ю., Богданов А.Ю., Распопов А.В.	452

Пожарный ствол Лунев И.И., Игнатов В.А., Костин Н.А., Костин Н.Н.	456
Крепления для баллонов и ДАСВ» – крепления для баллонов с сжатым воздухом и дыхательных аппаратов в пожарных автомобилях Зарьян Р.А.	458
Устройство для быстрой скатки пожарных рукавов Новиков С.Н.	459
Устройство для качественной и быстрой перекатки напорных пожарных рукавов в новую скатку при сезонном обслуживании Болгов С.Н.	461
Устройство для забора воды, и подачи огнетушащих средств на тушение в случае отказа электромагнитных клапанов включения коробки отбора мощности (КОМ) и дополнительной отбора мощности (ДОМ) на АЦ, также для тушения ландшафтных пожаров в движении Еремеев С.А.	464
Перенос автономного отопителя насосного отсека на АЦ 3,0-40 УРАЛ (43206) 1 МИ (484А00) Хахалев А.О., Лебедев А.Е., Поганычев Н.М.	466
Модернизация вакуумной системы водозаполнения пожарного насоса НЦПН-40/100УВМ.Э24.Б24.Т-000-000-000РЭ(П) коллектив 65 пожарно-спасательная части 8 пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Нижегородской области	468
Разработка индивидуального проекта газоотводов от пожарных автомобилей из здания пожарного депо коллектив 65 пожарно-спасательная части федеральной противопожарной службы федерального государственного казенного учреждения «8 отряд федеральной противопожарной службы по Нижегородской области»	471
Оперативный штаб МЧС России коллектив 122-ПСЧ 26 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Нижегородской области	475
Устройство для тушения ландшафтных (степных) пожаров Ишунин А.В.	478
Носилки, оснащенные парой колес Ярцев Д.В.	480
Сетка всасывающая СВ-125У с металлическим канатом Ненько А.В., Васильев А.В.	481
Устройство для сушки пожарных рукавов Хугаев Н.И.	483
Стенд для испытания пожарно-технического вооружения (ПТВ) Астахов А.Ю.	485
Устройство для забора воды столбом для автомобиля ПНС-110 Зил-131 Бегун А.Ю.	487
Многофункциональное приспособление (отвал с лебедкой на подъемной конструкции) на автомобиль АРС-14 Жуков А.В.	488

Вихревой теплогенератор ВТГ-110 Бодров Е.В.	490
Шток пожарной колонки Райсбих С.А.	491
Светодиодный уровень воды в цистерне пожарного автомобиля Карагузиков И.Л.	492
Пожарный рукав меньшего диаметра со стволом Лыщенко А.М.	496
Перекрывное устройство Русских Д.Н.	498
Крепления для резервных баллонов ДАСВ Бурлаков А.В., Ахатов Д.Н.	500
Вариант размещения СИЗОД, а также резервных баллонов на автомобилях до 2005 года выпуска Батаев Н.С.	501
Приспособление для смотки пожарных рукавов и намотки соединительных головок Радаев П.А., Радченко В.А.	503
Упор петельный дверной Виноградов М.Е., Балдухов А.Ф., Чижиков И.О.	506
Создание тренажерных комплексов из списанной авиационной техники Моховиков И.В.	508
Крепление для ПТВ Помазкин А.А., Самарский В.Л.	512
Ножницы для обрезки проводов с поверхности земли, пожарного автомобиля, небольшой лестницы Попков В.Е., Бирюков Ю.И., Логинов А.Н.	514
Устройство для мойки пожарных рукавов Сабуров В.А., Патрушев А.С., Дедусев А.А., Аттинк А.Р.	516
Внесение изменений в конструкцию крепления СИЗОД в пожарном автомобиле АЦ 3,0-40(4334) модель ЗВР Мяготин А.А., Кравчук Д.И.	519
Тренажер для отработки действий по вскрытию кровли Петрикин П.В., Ремезов В.В.	523
Приспособление для индексации, сигнализации и предупреждения Сахаренков М. И.	526
Прибор для открытия автоматических устройств ограничения заезда автотранспорта (шлагбаумов) на огражденную территорию Главное управление МЧС России по г. Москве	528
Универсальный ключ пожарного Главное управление МЧС России по г. Москве	529

Чехол для защиты от вредных факторов напорных рукавов на рукавной катушке автоцистерны АЦ-3,2-40/4(43253) Колисниченко П.В., Хромов А.Е.	530
Тренажер «Дверь» для вскрытия шанцевым инструментом коллектив 89 ПСЧ ФПС ПСО ФПС Управления по ЮВАО Главного управления МЧС России по г. Москве	533
Защитный короб для безопасной заправки баллонов на сжатом воздухе в помещении компрессорной установки коллектив 89 ПСЧ ФПС ПСО ФПС Управления по ЮВАО Главного управления МЧС России по г. Москве	534
Усовершенствование установки для сушки рукавов BockermannTG812, устройством для калькирования пожарных напорных рукавов Князев К.М.	535
Методика идентификации взрывателей авиабомб немецкой армии времен ВОВ Чудаков А.И.	537
Устройство для обогрева кранов насоса НЦПН 70 (УОКНБ-180) коллектив СПСЧ ФПС (г. Иркутск) ГУ МЧС России по Иркутской области	541
Заправочное устройство ПА 8 ПСО ФПС Главного управления МЧС России по Иркутской области	544
«Командирский узел» вязка веревки спасательной на пострадавшем способом «ПАУК» 10 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области	547
Облегченный и компактный планшет постового на посту безопасности Главное управление МЧС России по Иркутской области	553
Колонка пожарная «КОМБО» 4 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области	556
Устройство для транспортировки медикаментов и предметов первой необходимости на базе беспилотного воздушного судна DJI Inspire 1V2 ГУ МЧС России по Иркутской области СПСЧ ФПС	558
Станок для пережатки напорных пожарных рукавов на новое ребро 3 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области	561
Стенд для гидравлических испытаний воздушных малолитражных баллонов СИЗОД «СГИ-1» 3 ПСО ФПС ГУ МЧС России по Иркутской области	564
Мобильное защитное сооружение гражданской обороны Марухов Т.В.	572
Повышение безопасности работы пожарных и спасателей Никитин Д.В.	573
Маркировка напорных рукавов цветными флуоресцентными полосами Чупрунов А. В.	574
Устранение возгораний (локализация) в начальной стадии Бобровников Р.А.	575
Маневренная ручная лебедка для снятия двигателя и КПП Ложкин О.А.	577

Агрегат для мойки пожарных рукавов Окулов О.В.	578
Сушилка пожарных рукавов Серебряков А.А.	579
Устройство для сматывания рукавов в скатку Халяпов Р.Р.	580
Применение автомобильного планшета на пожарных автомобилях Ложкин Д.С.	581
Разработка конструкции пневмогидравлического привода гидравлического аварийно-спасательного инструмента Смирнов М.В.	583
Технология и система машин с окоркой деревьев на лесосеке для безопасной заготовки и утилизации древесины, зараженной радиацией, опасных сухостойных, изъеденных короедом и обгорелых деревьев Кушляев В.Ф.	590
Комплект для тушения сухой травы для пожарных автоцистерн Мухтаруллин Б.Г.	667
Использование элементов двухточечного автомобильного инерционного ремня безопасности для крепления пожарно-технического вооружения и оборудования в отсеках пожарных автомобилей Фасыков Н.Р.	668
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЧС РОССИИ	
Интерактивный электронный паспорт безопасности территории муниципального образования Рыбаков А.В., Иванов Е.В., Мефедов Е.С.	672
Интерактивная карта присутствия сил и средств МЧС России в Арктической зоне Российской Федерации Рыбаков А.В., Иванов Е.В., Сарасеко В.В., Остапчук Е.Е.	676
Дистанционный мониторинг дымовых газов и обнаружение утечек газ Захарян Р.А., Гарелина С.А., Куцовский Л.Ю., Сарасеко В.В., Остапчук Е.Е., Хныченко К. Е.	682
Мобильный воздушный комплекс для розыска потерявшихся в лесном массиве людей Гарелина С.А., Гарелин Н.И.	687
Методика оценки интенсивности прибытия населения к месту сбора при объявлении экстренной эвакуации Морозов С.А.	690
Информационная система по моделированию уровня подъема паводковых вод, вызванных весенним половодьем (на примере реки Лена) на основе анализа больших данных Рыбаков А.В., Иванов Е.В., Тимарин А.Н., Тедуриева А.Н.	692
Информационное обеспечение аварийно-спасательных и других неотложных работ в системе дополненной реальности Геккель И.Я., Топкарян А.Х.	698
Применение GPS-контроллеров (GPS-трекеров) для координации действий сотрудников МЧС участвующих в тушении пожаров в местах ограниченной видимости в следствии сильного задымления, а также при проведении спасательных работ в труднодоступной местности Фрайденберг А.Г., Каирбеков К.К.	701

Информационная поддержка принятия решения по обеспечению первичными средствами пожаротушения (передвижные огнетушители помещений здания) Волошенко А.А., Рожков Е.П.	703
Информационный программный продукт для установления безопасного расположения подразделений пожарной охраны от теплового воздействия при пожаре в здании Лобаев И.А., Волошенко А.А.	705
Программный продукт «Оценка противопожарного расстояния от границ открытых площадок АТС» Волошенко А.А.	707
Общероссийский канал «Звезда спасения» Кузьмин В.В.	709
Формирование единого централизованного информационного поля Сучков М.И.	710
Использование в полном объеме технологических средств в Главном управлении Сучков М.И.	714
Создание информационно-программного продукта (база данных) Сучков М.И.	715
Внедрение навигационной системы в пожарные автомобили Перов А.В., Панчоха А.М.	721
Мобильное приложение «Справочник дознавателя МЧС» ГУ МЧС России по Челябинской области	723
База данных по термическому разложению объектов судебной пожарно-технической экспертизы Таратанов Н.А., Лапшин С.С., Карасев Е.В.	724
Программное средство для формирования и учета времени пребывания звеньев ГДЗС в непригодной для дыхания среде Гринченко Б.Б., Захаров Д.Ю.	726
Программное средство для оценки подготовленности сотрудников (работников) МЧС России в области пожаротушения Ермилов А.В., Кузнецов А.В.	729
Система удалённой координации действий и коммуникации спасателя при решении задач по ликвидации ЧС «Smart Glasses» Терехов А.Г., Пыхтин С.В., Косырев П.Н.	731
Разработка программы для использования с устройством «виртуальной реальности» «Осмотр места пожара и изучение очаговых признаков» Слепов А.Н.	733
Разработка мобильного приложения для проверки состояния пожарной безопасности в жилых помещениях и на придомовой территории жилых домов SafeFront Листов Д.О.	736
Использование официального интернет сайта Главного управления МЧС России по субъекту Российской Федерации (далее – сайт ГУ) для регистрации объектов надзора Черноусов И.Ю.	737

Программа для расчета сил и средств, необходимых для тушения пожара Скворцов С.С., Насрулин Э.Р.	739
Расчет потребных сил и средств для разборки завала и спасения пострадавших Акшенов А.А.	742
Мобильное приложение «Пожарный гидрант» Шыбырап В.В., Саая Б.В.	746
Электронный журнал ведения реестра по лицензированию деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений Михайлов Г.В.	750
Создание программного обеспечения для руководителей подразделений ФПС Киселев С.В.	758
Комплекс программного обеспечения «КПК для Инспектора» Маковкин М.А.	759
Мобильный инспектор Маковкин М.А.	760
Обучение молодых сотрудников Маковкин М.А.	761
Приложение «АвтоЕРП» Маковкин М.А.	762
Система «Электронный КНД» Маковкин М.А.	763
Специализированное программное обеспечение «Информационные материалы по рискам возникновения ЧС» Скочилев Е.В.	764
Модуль зарядки радиостанций и сотовых телефонов Помазкин А.А., Самарский В.Л.	768
Приложение для мобильных устройств «ЭКСТРЕННЫЙ ВЫЗОВ» Семенов И.О.	770
Улучшение эффективности работы государственного инспектора ЦГИМС Гордеева А.Н.	772

Производственно-практическое издание

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
«Есть идея!»

Дизайн и верстка О.Г. Каспина

Ответственный за выпуск С.И. Мартемьянов

Подписано в печать 12.08.2022 г. Формат 60 x 84/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 92,07. Т. – 10 экз. Заказ № 7.

Типография ФГБУ ВНИИПО МЧС России
мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,
Московская обл., 143903

