МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ярославское высшее зенитное ракетное училище противовоздушной обороны (Военный институт)

Кафедра тактики и общевоенных дисциплин

**РЕФЕРАТ**

**Современные средства пожаротушения**

Ярославль 2010

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Введение

1. Ранцевая установка пожаротушения РУПТ - 1-0,4

2. Передвижные установки пожаротушения

3. Пожарный автомобиль первой помощи(АПП)

4. Пожарный автомобиль КАМАЗ

5. Пожарный автомобиль УРАЛ-5557

6. Установка пожаротушения на вертолёте Ка-32

7. Перспективные установки высокой мощности, предназначенные для тушения особо крупных и катастрофических пожаров

8. Модуль пожаротушения МПТ-440

9. Системы внутриквартирного пожаротушения высокого давления

10. Стационарные системы пожаротушения – спринклеры

11. Домашняя система пожаротушения

12. Огнетушитель ОВЭ-6(З.)-АВЕ-01 «Самурай»

Заключение

Список литературы

**Введение**

Глядя на сложившуюся обстановку возникающих пожаров в различных сферах человеческой деятельности, перед ГПС ставятся серьезные задачи по уменьшению количества, масштабов и силы пожаров, а так же разработкой новых средств пожаротушения.

Для успешного выполнения всего комплекса задач, стоящих перед противопожарными службами и преодоления негативных тенденций увеличения количества пожаров и материального ущерба от них, необходимо перевооружение подразделений ГПС и оснащение объектов экономики и жилого фонда современными высокоэффективными техническими средствами пожаротушения, использующими принципиально новые технологии. В связи с нарастающей угрозой террористических, диверсионных и природных факторов - эта задача приобретает важнейшее государственное значение.

По мнению специалистов наиболее перспективными являются на сегодняшний день технологии пожаротушения тонкораспыленной водой и тонкораспыленными огнетушащими веществами.

Научно-исследовательский центр новых технологий Московского авиационного института на протяжении последних 10 лет успешно ведет научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию новейших технических средств пожаротушения тонкораспыленной. Впервые в мировой и отечественной практике создана технология, позволяющая генерировать устойчивые струи тонкораспыленной (средний размер капли 100-150 мкм) жидкости при сравнительно низких, порядка 10 атм., рабочих давлениях. На основе разработанной технологии генерации тонкораспыленных струй жидкости и ее экспериментальной отработки создан модельный ряд действующих установок пожаротушения тонкораспыленной водой, обладающих высокой эффективностью пожаротушения, и успешно себя зарекомендовавших при эксплуатации.

**1. Ранцевая установка пожаротушения РУПТ - 1-0,4**

Статистические данные по размерам площади пожара к моменту прибытия пожарных расчетов показывают, что почти 80% всех пожаров составляют очаги площадью до 30 кв. метров. Такие пожары могут быть успешно ликвидированы с помощью ранцевой установки РУПТ -1.-0,4, технические характеристики которой позволяют быстро и эффективно осуществить тушение пожара на начальной стадии при минимальных затратах огнетушащей жидкости до 10 л.

Ранцевые установки обладают исключительно высокой эффективностью тушения пожаров всех классов (А,В,Е). В ходе сертификационных испытаний был потушен модельный очаг ранга 15А, что соответствует площади горения 67 кв. метров. Очаг был потушен всего 10 литрами огнетушащего вещества. Установка позволяет эффективно тушить разливы любых горючих жидкостей площадью порядка 30 кв. метров, а также электроустановки под напряжением, электрокабели и кабельные трассы.

***Основные технические характеристики установки***

1. Тушащая жидкость : вода с пенообразующим составом

2. Электроустановки под напряжением: до 1000В

3. Запас воды или огнетушащей жидкости: 9 - 12 л

4. Максимальная дальность струи: до 12 м

5. Интенсивность подачи жидкости: 0,4 л/c

6. Масса в снаряженном состоянии: до 26 кг

7. Дисперсность капель воды около 100 мкм

Установка проста в обслуживании, после проведения инструктажа по технике и тактике применения, установкой могут успешно пользоваться сотрудники охраны и персонал объектов. Установка имеет все сертификационные документы, выданные ВНИИПО МЧС России.

**2. Передвижные установки пожаротушения**

Для оперативного тушения пожаров площадью более 100 кв. метров разработана установка пожаротушения тонкораспыленной водой с запасом воды до 50 литров, которая перемещается на колесах. Применение такого устройства позволяет не только оперативно тушить пожары классов А,В,Е

***Основные технические характеристики установки***

1. Огнетушащее вещество Вода, вода с пенообразующими добавками

2. Объем огнетушащего вещества 55 л

3. Расход огнетушащего вещества 0,4 л/с

4. Дальность струи не менее 10 м

5. Вес заправленного устройства не более 85 кг

6. Объем воздушного баллона 6,8 л

7. Давление воздуха в воздушном баллоне 300 атмосфер

8. Рабочее давление в устройстве 10 атмосфер

9. Габаритные размеры 1100х540х440

10. Назначенный срок службы 10 лет

***Преимущества устройства:***

- высокая эффективность тушения очагов возгорания при использовании тонкораспыленной струи огнетушащего вещества;

- минимальный вторичный ущерб, обусловленный минимальным расходом огнетушащего вещества;

- универсальность - эффективное подавление и локализация очагов возгорания твердых горючих материалов, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей (класс пожаров А, В, Е);

- возможность безопасного тушения оборудования, находящегося под напряжением;

- простота и удобство обслуживания и эксплуатации;

- возможность работы при пониженных температурах до -30С, а также применение в закрытых помещениях с одновременным нахождением людей;

- многоразовое использование, минимальное время зарядки огнетушащим веществом;

***Возможности:***

Эффективное тушение пожара до завершения эвакуации людей из помещений. В офисах, административных и производственных зданиях, культурных учреждениях, магазинах, во время проведения спортивных и зрелищных мероприятий, персоналом АЗС и автостоянок

**3. Пожарный автомобиль первой помощи (АПП)**

Автомобиль создан на базе шасси “Газель” и представляет собой высокомобильный малогабаритный комплекс для тушения наиболее часто возникающих пожаров.

Автомобиль оснащен переносным монитором и ручными стволами для подачи мелкодисперсной огнетушащей жидкости, ранцевыми установками РУПТ, вспомогательным и спасательным оборудованием. Запас воды или огнетушащей жидкости составляет 450 л., стволы обеспечивают подачу огнетушащего состава с расходом до 2 л/c с дальностью до 30 м. Мотопомпа позволяет осуществлять забор воды из внешнего источника. Боевой расчет – 5 человек. При пониженных температурах, рабочий отсек автомобиля обогревается специальным обогревателем.

***Основные технические характеристики АПП***

1. Тушащая жидкость: вода или вода с пенообразующими добавками

2. Расход тушащей жидкости: 1 - 2 кг/с

3. Запас тушащей жидкости: 450 л

4. Дальность: более 20 м

5. Размеры капель: не более 200 мкм

6. Ёмкость пенообразователя: 30 л

7. Ранцевая установка пожаротушения: 3 шт.

8. Объём водозабора от внешнего источника: 5 л/с;

9. Рукав напорный(2шт) : 3x20 м и 2x20 м

**4. Пожарный автомобиль КАМАЗ**

Автоцистерна пожарная АЦ-5,0-40 на шасси КамАЗ-43114 предназначена для тушения пожаров и проведения спасательных работ.

Служит для подачи огнетушащего вещества вертикальным способом,

 доставки к месту пожара личного состава, огнетушащих средств (вода, пенообразователь), пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного инструмента

При развившихся пожарах автоцистерна сразу же может подать воду или пену из стационарного лафетного ствола, тем самым предотвратить распространение огня.

***Технические характеристики АЦ 5,0-40 (КамАЗ-43114)***

1. Колесная формула 6x6

2. Вместимость цистерны для воды 6 т

3. Вместимость бака для пенообразователя 300 л

4. Полная масса пожарного автомобиля 16'400 кг

5. Максимальная скорость 90 км/ч

6. Габаритные размеры 8,0 х 2,5 х З,7 м

7. Насос пожарный центробежный ПН-40УВ

 - производительность насоса 40 л/с

 - напор насоса в номинальном режиме 100 м

8. Длина напорных рукавных линий 240 м

9. Боевой расчет, включая водителя 7 чел.

**5. Пожарный автомобиль Урал-5557**

Автоцистерна пожарная АЦ-4,0-40 на шасси Урал-5557 предназначена для тушения пожаров и проведения спасательных работ.

Служит для доставки к месту пожара личного состава, огнетушащих средств (вода, пенообразователь), пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного инструмента.

***Технические характеристики АЦ 4,0-40 (УРАЛ-5557)***

1. Колесная формула 6х6

2. Мощность двигателя 230 л. с.

3. Максимальная скорость 70 км/ч

4. Вместимость цистерны для воды 5 т

5. Бак для пенообразователя 240 л

6. Тип пожарного насоса НПЦ-40/100

7. Производительность насоса 40 л/с

8. Габаритные размеры 8300х 2500х3400 мм

9. Полная масса 15600 кг

10.Боевой расчет (включает место водителя) 6 чел.

**6. Установка пожаротушения на базе вертолета Ка-32**

В связи с отсутствием технических средств пожаротушения высотных зданий и сооружений разработана специальная вертолетная система для тушения пожаров на высотных объектах на базе вертолета Ка-32А (Рис.1), сертифицированного для проведения противопожарных работ в городских условиях. Дальность действия тонкораспыленной водяной струи порядка 40 - 60 метров, что дает возможность вертолету безопасно приблизиться к очагу пожара на любой высоте здания или сооружения, а запаса воды (700 литров) достаточно для тушения очага пожара площадью несколько сотен кв. метров.

***Технические характеристики вертолета Ка-32***

1. Тушащая жидкость вода или вода с пенообразующими добавками

2. Запас огнетушащего вещества более 700 л

3. Расход тушащей жидкости 10кг/с

4. Дальность: до 80 м

5. Расчетный ресурс не менее 5 лет

6. Габаритные размеры: 2000 x 1200 x 700 мм

**7. Перспективные установки высокой мощности, предназначенные для тушения особо крупных и катастрофических пожаров**

Установки такого класса необходимы, в первую очередь для защиты объектов энергетики, крупных потенциально опасных предприятий нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности, нефтеналивных терминалов, хранилищ нефти, газа и нефтепродуктов, а также для подавления пожаров в высотных зданиях и сооружениях.

В настоящее время прорабатывается вариант установки на базе авиационного газотурбинного двигателя ГТД-350, который приводит в действие компактный высокооборотный центробежный насос производительностью 100 литров в секунду.

Предварительные исследования и конструкторские проработки показали, что на базе достижений ракетно-космической техники возможно создать малогабаритный насосный агрегат производительностью порядка 6000 л/мин. и давлением до 1,5 МПа при частоте вращения рабочего колеса 6000 об/мин. Сухой вес такого насоса составит 70- 75 кг. Насосный агрегат будет выполнен из нержавеющей стали, что позволит использовать любые огнетушащие составы, в том числе морскую воду.

Установка оснащается специальными пожарными стволами, позволяющими достичь дальности струи огнетушащего вещества порядка 120-130 метров. Опытные образцы таких стволов, генерирующие высокоимпульсные струи сверхвысокой дальности, испытаны и показали проектные параметры в ходе испытаний. Модульная компоновка и небольшие весогабаритные характеристики (суммарный вес установки с монитором и стволом составит около 500 кг) позволит установить такой модуль на шасси автомобиля КАМАЗ, на автоприцепах, либо оснащать ими специальные пожарные суда и пожарные поезда и использоваться для тушения крупных пожаров высшей категории сложности.

**8. Модуль пожаротушения МПТ-440**

Модуль пожаротушения разработан специально для применения на пикапах, малых грузовиках и прицепах. При использовании модуля отсутствует необходимость переоборудования транспортного средства. Его компактная конструкция делает модуль идеально подходящим для быстрого реагирования при возникновении пожаров на объектах народного хозяйства и позволяет осуществлять решение вопросов по ликвидации возгораний в труднодоступных местностях, таких как леса и горные районы.

***Основные технические данные*** ***модуля пожаротушения***
***МПТ-440***

1. Вес модуля МПТ-440 110-150 кг

2. Объем бака (вода) От 440 до 2000 л

3. Объем бака (пенообразователь) 30 л

4. Габаритные размеры (LxWxH) МПТ-440 1340х970х1090

5. Длина основной магистрали (катушка) 30 м

6. Интенсивность подачи жидкости, л/с 0,4

7. Длина дополнительной магистрали 40м (2 рукава по 20 метров)

8. Рабочее давление 20 атмосфер

9. Объёмный расход 114 л/мин

10. Мощность двигателя 5,5 л/с

11.Топливо от АИ- 86 и выше

***Параметры основного тушащего ствола***

1. Объёмный расход 60 л/мин

2. Рабочее давление 14-16 атмосфер

3. Дальность компактной струи 18-20 м

4. Дальность распыленной струи 7-8 м

**9. Системы внутриквартирного пожаротушения низкого давления**

Для повышения противопожарной защиты жилого фонда разработано специальное устройство внутриквартирного пожаротушения, генерирующее струю тонкораспыленной воды дальностью 3- 8 м, с подачей воды от обычного водопровода. Устройство позволяет эффективно подавить очаги возгорания любых горючих материалов, используемых в быту, полностью исключить ущерб от залива избыточным количеством воды, поскольку на тушение 9 кв. метров горящей поверхности требуется всего 6 л. воды.

**10.Стационарные системы пожаротушения - СПРИНКЛЕРЫ**

Стационарные системы пожаротушения предназначены для предотвращения пожара, а также защиты от пожара людей и материальных ценностей. Используются для защиты зданий и сооружений с повышенным уровнем пожарной опасности в соответствии с действующими нормами и правилами.

Спринклер универсальный, с размером присоединительной резьбы 3/8", розеткой вверх и розеткой вниз. Представляет собой автоматический ороситель колбового типа, относящийся к типу "спринклер быстрого реагирования". Предназначен для использования в спринклерных системах, спроектированных в соответствии с противопожарными стандартами и нормами. Может быть с различным покрытием и температурой срабатывания.

***Основные характеристики***

1. Расход 0,6 - 2,5 л/с

2. Рабочее давление 6 - 10 атм.

3. Защищаемая площадь 12 - 30 м.кв.

4. Угол распыления 120 - 240

5. Интенсивность орошения 0,03 - 0,08 л/кв.см.

**11.** **Домашняя система пожаротушения**

***Преимущества домашней системы пожаротушения:***

- минимальное время подготовки к использованию;

- простота и доступность применения;

- высокая эффективность тушения при минимальном расходе воды (на тушение 9 кв. м горящей поверхности - очаг 2А - требуется только 6 л воды!);

- эффективное подавление очагов возгорания любых горючих материалов, используемых в быту;

- минимальные габариты, возможность размещения в кухонной мебели;

***Особенности:***

- охлаждение горящей поверхности и окружающих объектов за счет высокой концентрации в струе мелкодисперсных капель с большой суммарной площадью;

- сбивание открытого пламени за счет высокой скорости струи воды

- предотвращение доступа кислорода к области горения за счет интенсивного испарения с горящей поверхности

***Данная технология позволяет:***

- значительно снизить требуемый расход воды и полностью исключить вторичный ущерб;

- обеспечить доступ в труднодоступные области горящих объектов благодаря мелкодисперсной структуре струи;

- обеспечить осаждение вредных газообразных продуктов горения и очищение атмосферы, что чрезвычайно важно при применении в задымленных помещениях;

- обеспечить экологическую безопасность

**12.Огнетушитель ОВЭ-6 “Самурай-6»**

Новейший, высокоэффективный, экологически чистый и безопасный огнетушитель воздушно-эмульсионный закачкой предназначен для тушения пожаров твердых горючих веществ (класс А), горючих жидкостей (класс В) и электрооборудования, находящегося под напряжением (класс Е).

***Характеристики огнетушителя ОВЭ-6(З.)-АВЕ-01 “Самурай-6»***

1. Вместимость корпуса огнетушителя 8 л

2. Объем ОТВ 6 л

3. Продолжительность приведения огнетушителя в действие не более 6 с

4. Рабочее давление в корпусе огнетушителя 1,85 ± 0,3 МПа

 5. Продолжительность подачи ОТВ не менее 15 с

6. Длина струи ОТВ не менее 6 м

7. Огнетушащая способность модельного очага пожара:

- по классу А 6А

- по классу В 183 В

 - по классу E до 1000В

8. Диапазон температур эксплуатации огнетушителя от -30°С до + 50 °С

9. Габаритные размеры огнетушителя(Hxd) 520x190

10. Масса заряженного огнетушителя не более 12 кг

11. Назначенный срок службы 10 лет

***Преимущества огнетушителя***:

- высокая эффективность тушения очагов возгорания из-за использования мелкораспыленной струи огнетушащего вещества;

- отсутствие вторичного ущерба (пролива) вследствие минимального расхода огнетушащей жидкости;

- эффективное подавление и локализация очагов возгорания твердых, в том числе тлеющих, горючих материалов и легковоспламеняющихся жидкостей;

- возможность тушения электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000В;

- возможность работы огнетушителя при пониженных температурах до -30°С;

- экологическая безопасность используемых огнетушащих составов на водной основе;

- простота использования огнетушителя;

- высокая надежность, длительный срок эксплуатации до 10 лет;

***Возможности огнетушителя:***

- эффективная локализация и ликвидация, в среднем, 80% всех очагов возгораний в начальной стадии;

- эффективное тушение очага возгорания до завершения эвакуации людей из помещения;

универсальность при тушении любых очагов возгораний.

**Заключение**

Успешное развитие работ по созданию новых высокоэффективных технических средств пожаротушения на базе отечественных высоких технологий и их внедрение позволит перевооружить подразделения пожарной охраны МЧС России новейшей техникой, уменьшить риск возникновения и развития крупных пожаров, в особенности на потенциально опасных предприятиях и объектах, повысить противопожарную защиту объектов подземной инфраструктуры и систем жизнеобеспечения городов и мегаполисов.

**Список использованной литературы**

1. Юдахин А.В. Методическое пособие. Вопросы организации БВС в процессе повседневной деятельности в частях ВВС. 2001.

2. Учебное пособие. Безопасность жизнедеятельности. ЯЗРИ ПВО. 2002.

3. ГОСТ 28130-89 Пожарная техника. Огнетушители. Установки пожаротушения и пожарной сигнализации.

4. Теребнев В.В. Справочник руководителя тушения пожара. Возможности пожарных подразделений. Москва. "Пожаротехника" 2004 г.

5. Миронов С.К., Латук В.Н. Первичные средства пожаротушения. Дрофа, 2008