**МЧС РОССИИ**

**УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ**

М.И. Богданов, Г.Ф. Архипов, Е.И. Мястенков

**СПРАВОЧНИК**

**ПО ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКЕ И ТАКТИКЕ**



**Санкт-Петербург**

**2002**

**МЧС России**

УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ

М.И.Богданов, Г.Ф.Архипов, Е.И.Мястенков

**СПРАВОЧНИК**

**ПО ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКЕ И ТАКТИКЕ**

**Санкт-Петербург**

**2002**

УДК ...........

**М.И. Богданов, Г.Ф. Архипов, Е.И. Мястенков**

Справочник по пожарной технике и тактике. Учебное пособие. Управление государственной противопожарной службы Санкт-Петербурга и Ленинградской области МЧС России, г. Санкт-Петербург, 2002 ,120 стр., с ил.

Рецензенты:

7 ОПО УГПС Санкт-Петербурга и Ленинградской области МЧС России

Кафедра организации тушения пожаров СПб университета МВД РФ

В справочнике-пособии указаны основные параметры пожара, характеристика веществ и материалов, огнетушащих средств, тактико-технические показатели пожарных машин, пожарно-технического оборудования.

Даны рекомендации по использованию воды, как основного средства пожаротушения, а также пены и порошков. Рассмотрены вопросы особенностей тушения пожаров на различных объектах.

Справочник предназначен для учащихся высших и средних пожарно-технических заведений, учебных центров и практических работников пожарной охраны.

Авторы благодарят руководителей филиала фонда пожарной безопасности ССб и ЛО А.П. Чуприяна и В.П. Бессонова за оказанную помощь в издании данного учебного пособия.

**©** Управление государственной противопожарной службы Санкт-Петербурга и Ленинградской области МЧС России, 2002

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Предисловие .................................................…………….............................……….... | 5 |
|  | Основные понятия .......................……………..........................................………..…. | 6 |
|  | **Раздел 1.**  **Основные параметры пожара. Данные по огнетушащим веществам**...……... | 8 |
| **1.1** | Исходные данные для расчета сил и средств .…………………..………..….……... | 8 |
| **1.2** | Линейная скорость распространения горения при пожарах…………….………… | 10 |
| **1.3** | Интенсивность подачи воды на тушение пожаров ........……….………………..…. | 12 |
| **1.4** | Интенсивность подачи воды на охлаждение горящих и соседних объектов …….. | 14 |
| **1.5** | Оптимальные концентрации поверхностно-активных веществ (ПАВ) для тушения пожаров (смачивателями) .........…………………..………………….................. | 15 |
| **1.6** | Интенсивность подачи воздушно-механической пены на тушение пожаров ….… | 15 |
| **1.7** | Пенообразователи.............................................................................…………..……... | 16 |
| **1.7.1** | Фторосодержащие пенообразователи (целевого назначения)......………………..... | 17 |
| **1.8** | Огнетушащие порошки ..........................………………………..............................… | 18 |
| **1.8.1.** | Удельный расход порошков ...................…..................……………………............... | 18 |
| **1.9** | Подача различных огнетушащих веществ …………………………………….……. | 19 |
| **1.10** | Нормативы требуемого количества личного состава для работы с техническими средствами…………………………………………………………………………….. | 19 |
|  | **Раздел 2.**  **Пожарная опасность веществ, материалов и их тушение.**…………………...... | 21 |
| **2.1** | Пожарная опасность некоторых газов, жидкостей и средства их тушения …….... | 21 |
| **2.2** | Пожарная опасность твердых веществ, материалов и средства их тушения……... | 23 |
| **2.3** | Скорость выгорания и прогрева углеводородных жидкостей ....……….……......... | 24 |
| **2.4** | Продукты горения образующиеся при сгорании 1 кг некоторых горючих материалов …………………………………………………………………………………. | 24 |
| **2.5** | Способы и приемы прекращения горения ……………………………………….…. | 25 |
| **2.6** | Средства тушения горючих веществ и материалов ………………..………………. | 25 |
| **2.7** | Вещества и материалы, при тушении которых опасно применять воду и другие огнетушащие средства на основе воды ……………………………………………... | 26 |
| **2.8** | Вещества, самовозгорающиеся при смешивании или соприкосновении ………… | 27 |
|  | **Раздел 3.**  **Тактико-технические характеристики пожарных автомобилей и другой техники применяемой для тушения пожаров**…....…………………..….............. | 29 |
| **3.1** | Основные пожарные автомобили общего применения ……………………………. | 30 |
| **3.1.1** | Автомобили пожарные первой помощи ……………………………………………. | 30 |
| **3.1.2** | Пожарные автоцистерны ..........................……………........................………............ | 30 |
| **3.1.3** | Пожарные автонасосы ..........……………………………………………………..….. | 38 |
| **3.2** | Основные пожарные автомобили целевого применения ………………………….. | 39 |
| **3.2.1** | Пожарные аэродромные автомобили....................…................................................... | 39 |
| **3.2.2** | Пожарные автомобили пенного тушения ....………………………………………... | 40 |
| **3.2.3** | Мощная воздушно – пенная установка (МВПУ) ………………………………….. | 41 |
| **3.2.4** | Пожарные автомобили. порошкового тушения ……………………………………. | 42 |
| **3.2.5** | Пожарные автомобили газоводяного тушения …………………………….………. | 43 |
| **3.2.6** | Пожарные насосные станции ………………………………………………………... | 44 |
| **3.3** | Специальные пожарные автомобили ……………………………………………..… | 44 |
| **3.3.1** | Пожарные рукавные автомобили …………………………………………………… | 44 |
| **3.3.2** | Пожарные автомобили связи и освещения …………………………………………. | 45 |
| **3.3.3** | Пожарные автолестницы …………………………………………………………….. | 46 |
| **3.3.4** | Пожарные автоподъемники …………………………………………………………. | 47 |
| **3.3.5** | Пожарные автомобили технической службы ………………………………………. | 47 |
| **3.3.6** | Пожарные аварийно – спасательные автомобили ……………………..................... | 49 |
| **3.4** | Пожарные суда ..........……………………………………………………........…….... | 49 |
| **3.5** | Пожарные поезда ………………………………………………….…………............. | 50 |
| **3.6** | Пожарные самолеты и вертолеты …………………………………………………… | 52 |
| **3.6.1** | Самолет транспортный противопожарный ИЛ - 76 ТП …........................................ | 53 |
| **3.6.2** | Самолеты – амфибии противопожарные …………………………………................ | 53 |
| **3.6.3** | Вертолет пожарный Ка – 32 А1 .......…………………………………………............ | 54 |
| **3.6.4** | Вертолет пожарный Ми – 8 МТ …………………………………………………….. | 55 |
| **3.6.5** | Комплекс противопожарный вертолетный на базе вертолета Ми – 26 ТС ……… | 55 |
| **3.7** | Техника народного хозяйства применяемая для тушения пожаров ……………… | 56 |
| **3.8** | Пожарные мотопомпы и навесные насосы ………………………………………… | 60 |
|  | **Раздел 4.**  **Подача воды для тушения пожаров**...............…......…………………..………….. | 69 |
| **4.1** | Вода как основное средство пожаротушения..…..........................................………. | 69 |
| **4.2** | Напорные и всасывающие пожарные рукава .…..........................................……….. | 72 |
| **4.3** | Ручные и лафетные стволы ......…………........................................................……… | 74 |
| **4.4** | Расчет насосно-рукавных систем .................………….............................….............. | 79 |
| **4.5** | Подача воды в перекачку ................................................…..................…………....... | 84 |
| **4.6** | Подвоз воды на пожар .................................................…......................……….......... | 88 |
|  | **Раздел 5.**  **Опасные факторы и безопасность личного состава при тушении некоторых пожаров** ………………………………………………………………………………. | 90 |
| **5.1** | Влияние основных токсичных продуктов горения на организм человека.... | 90 |
| **5.2** | Опасные концентрации токсичных веществ для человека........................... | 91 |
| **5.3** | Время работы в КИПах и воздушных дыхательных аппаратах.................... | 92 |
| **5.4** | Окраска и надписи на баллонах со сжатым и сжиженным газом................. | 93 |
| **5.5** | Устойчивость трехколенной лестницы........................................................... | 94 |
| **5.6** | Характеристика дыма в зависимости от вида горючего вещества.............. | 94 |
| **5.7** | Вскипание и выброс нефтепродуктов............................................................. | 94 |
| **5.8** | Техника безопасности при тушении торфяных и лесных пожаров............... | 95 |
| **5.9** | Техника безопасности при тушении газонефтяных фонтанов...................... | 95 |
|  | **Раздел 6.**  **Первая доврачебная помощь** ........................……………………………….. | 97 |
| **6.1** | Помощь при удушении от дыма, отравлении углекислым газом или окисью углерода………………………………………………………………………………….. | 97 |
| **6.2** | Помощь при обмороке……………………………………………………………….. | 98 |
| **6.3** | Помощь при ожогах………………………………………………………………….. | 98 |
| **6.4** | Помощь при ранении………………………………………………………………… | 99 |
| **6.5** | Помощь при кровотечении………………………………………………………….. | 99 |
| **6.6** | Помощь при переломах и подозрениях на переломы……………………………… | 99 |
| **6.7** | Помощь при поражении электрическим током…………………………………….. | 99 |
|  | **Приложения** ................………………………………………………………………. |  |
| **1** | Справочные данные используемые в практике тушения пожаров........………...... | 100 |
| **2** | Обозначения условные графические .........………………............................………. | 109 |
| **3** | Допускаемые сокращения при ведении служебной документации ……………… | 118 |
|  | **Список литературы** ..........................................................................……………….. | 119 |

**Предисловие**

Развитие науки остановить невозможно и в нашу жизнь входят все новые и новые вещества, материалы, новые технологии. Города растут вширь и вверх, рукой человека создается все большая концентрация ценностей на квадратный метр площади, пожары могут стать еще более сложными и крупными, они все дороже будут обходиться обществу.

Ежегодно человечество платит огню огромную, ничем не оправданную дань в виде гибели десятков тысяч людей. Огонь уничтожает леса, торфяники, животных, здания, сооружения различного назначения, и т.д.

Пожарная безопасность объектов обеспечивается в основном по двум направлениям - мерами предотвращения и тушения пожаров.

Анализ инфраструктуры современной цивилизации позволяет сделать вывод о повышении пожарной опасности объектов и населенных пунктов, кроме этого не всегда учитываются опасности современного мира, такие как: тайфуны, цунами, наводнения, землетрясения, извержения вулканов, засухи, холода, грозы, ливни, лавины, сели, а также опасности, порожденные техносферой (радиация, СДЯВ, ВВ, аварии и т.д.).

Успех тушения пожаров зависит от комплекса научных, технических, организационно-профилактических факторов, а также от служебных, оперативно-тактических действий, таких как: изучение закономерностей развития пожаров, умелое и грамотное использование новых видов техники, способов и приемов спасания людей и тушения пожаров, применение нормативно-правовой базы.

Немаловажную роль в указанных действиях играет разработка документов, регламентирующих служебную и оперативную деятельность подразделений.

Данное пособие имеет цель создание банка данных по пожарной технике и тактике, оно должно оказать помощь курсантам и слушателям образовательных заведений пожарно-технического профиля, а также работникам пожарной охраны по расчету сил и средств.

**Основные понятия**

***Пожар -*** неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

***Тушение пожара -*** боевые действия, направленные на спасение людей, имущества и ликвидацию пожаров. Тушение пожаров является одной из основных функций системы обеспечения пожарной безопасности.

***Боевые действия -*** организованное применение сил и средств пожарной охраны для выполнения основной боевой задачи.

***Основная*** ***боевая задача*** - достижение локализации и ликвидации пожара в сроки и в размерах, определяемых возможностями привлеченных к его тушению сил и средств пожарной охраны.

***Локализация пожара -*** стадия (этап) тушения пожара, на который отсутствует или ликвидирована угроза людям и (или) животным, прекращено распространение пожара и созданы условия для его ликвидации имеющимися силами и средствами.

***Ликвидация пожара -*** стадия (этап) тушения пожара, на которой прекращено горение и устранены условия для его самопроизвольного возникновения.

***Решающее направление -*** направление боевых действий на которых использование сил и средств пожарной охраны обеспечивает наилучшие условия решения основной боевой задачи.

На практике существуют следующие принципы определения решающего направления:

- опасные факторы пожара угрожают жизни людей и спасение их невозможно без введения стволов - силы и средства сосредотачиваются для обеспечения спасательных работ;

- создается угроза взрыва - силы и средства сосредотачиваются и вводятся в местах, где действия подразделений обеспечат предотвращение взрыва;

- горением охвачена часть объекта и оно распространяется на другие его части - силы и средства сосредотачиваются и вводятся на участки, где дальнейшее распространение огня может привести к наибольшему ущербу;

- горением охвачено отдельно стоящее здание (сооружение) и нет угрозы распространения огня на соседние объекты - основные силы и средства сосредотачиваются и вводятся в местах наиболее интенсивного горения;

- горением охвачено здание, не представляющее особой ценности, и создалась угроза близко находящемуся объекту - основные силы и средства сосредотачиваются со стороны не горящего здания (сооружения).

***Боевая позиция -***  место расположения сил и средств пожарной охраны, осуществляющих непосредственное ведение боевых действий по спасению людей и имущества, подачу огнетушащих веществ, выполнение специальных работ на пожаре.

***Тыл на пожаре -*** силы и средства пожарной охраны, обеспечивающие ведение боевых действий на боевых позициях.

# Расход огнетушащих веществ – количество огнетушащего вещества расходуемое на нормативное время тушения пожара.

***Интенсивность*** – количество огнетушащего вещества в единицу времени на единицу поверхности или объема.

**Классификация пожаров**

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс**  **пожара** | **Характеристика горючей среды**  **горящего объекта** |
| **А** | Горение твердых веществ |
| **А1** | Тлеющие вещества (древесина, бумага, текстильные изделия и т.п.) |
| **А2** | Вещества неспособные тлеть (пластмассы) |
| **В** | ЛВЖ, ГЖ. |
| **В1** | Жидкости нерастворимые в воде (бензин, дизтопливо, нефть и др.) |
| **В2** | Жидкости растворимые в воде (спирты) |
| **С** | Горение газов (водород, пропан и др.). |
| **Д** | Горение металлов. |
| **Д1** | Горение легких металлов и их сплавов (алюминий, магний) |
| **Д2** | Горение щелочных и других подобных металлов (натрий, калий) |
| **Д3** | Горение металлосодержащих соединений (металлоорганические, гидриды) |
| **Е** | Горение электроустановок под напряжением. |
|  |  |

**Последствия от пожаров:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Социальные** | 1. Морально-психологические последствия от пожаров. 2. Травмы и гибель людей. |
| **Экологические** | 1. Загрязнение окружающей среды. 2. Вывод из воспроизводства значительной части природных ресурсов, сельхоз.угодий, культур и др. |
| **Психологические** | 1. Стрессовое состояние (страх, паника), резкое падение производительности труда. 2. Дистабилизация психологической устойчивости населения и посткризистный период. |
| **Политические** | 1. Определенная напряженность в обществе. 2. Широкий международный резонанс и падение политического престижа страны. |
| **Экономические** | 1. Значительный экономический ущерб в денежном и натуральном выражении, т.е. прямой и косвенный ущерб. |
| **Организационно-**  **Управленческие** | 1. Может возникнуть неопределенность ситуации, сложность прогнозирования хода событий и принятия решений. 2. Необходимость привлечения большого количества сил и средств. 3. Необходимость привлечения масштабных эвакуационно-спасательных работ. |
| **Специфические** | 1. Разнопорядковость последствий, их цепной характер (например, взрыв, пожар или наоборот). |

Раздел 1

**Основные параметры пожара.**

**Данные по огнетушащим веществам**

**1.1. Исходные данные для расчета сил и средств**

Площадь пожара (**SП**) - это горизонтальная проекция горящих поверхностей веществ и материалов, зданий, сооружений и других предметов на поверхность земли или пола, м2.

Периметр пожара (**РП**) - это длина внешней границы площади пожара, м.

Фронт пожара (**ФП**) - это длина части периметра пожара, в направлении которой горение распространяется наиболее интенсивно, м.

Линейная скорость распространения горения (**VЛ**) - это физическая величина, показывающая поступательное движение фронта пламени в данном направлении в единицу времени, м/мин (таблица 2).

Скорость роста площади пожара (**VF**) - это увеличение (приращение) площади пожара в единицу времени, м2/мин.

Скорость роста периметра пожара (**VР**) - это увеличение (приращение) периметра площади пожара в единицу времени, м/мин.

Скорость роста фронта пожара (**VФ**) - это увеличение фронта пожара в единицу времени, м/мин. Формулы для определения основных параметров сведены в таблице 2.

Период развития пожара - это продолжительность горения от начала возникновения пожара до момента его локализации, мин.

**.**

Продолжительность свободного развития определяется:

**,**

|  |  |
| --- | --- |
| **где** | **τС.Р.** - время свободного развития пожара, мин.; |
|  | **τСООБ**-время сообщения в пожарную охрану и обработка информации, мин.  В зависимости от режима работы объекта и наличия автоматических средств обнаружения практически принимается 2-10 мин.; |
|  | **τС.В.**- время сбора и выезда за ворота подразделения, мин.; |
|  | **τСЛЕД** - время следования пожарного подразделения на пожар, мин.; |
|  | **τБ/Р** - время боевого развертывания первых пожарных подразделений и ввода огнетушащих средств в очаг пожара, мин. Принимается практически от 3 до 6 мин. |

**,**

|  |  |
| --- | --- |
| **где** | **L** - расстояние от пожарной части до места пожара, км; |
|  | **VСЛЕД** - средняя скорость движения пожарных подразделений в период максимальной интенсивности движения городского транспорта, км. Принимается практически 30-40 км/час. |

Условия локализации пожара:

****

Фактический расход огнетушащего вещества определяется:

** л/с,**

|  |  |
| --- | --- |
| **где** | **nj** - количество приборов тушения, шт.; |
|  | **qj**- расход каждого прибора, л/с. |

Требуемый расход определяется:

**,**

|  |  |
| --- | --- |
| **где** | **QТР** - требуемый расход воды, л/с;  **SП** - площадь пожара, м2; |
|  | **JТР** - требуемая интенсивность подачи огнетушащих веществ, л/с.м2 (см.таблицу 4); |
|  | **JФ**- фактическая интенсивность подачи огнетушащих средств. |

Фактическая интенсивность определяется:

****

|  |  |
| --- | --- |
| **где** | **QОБЩ** - общее количество огнетушащего вещества, израсходованного на тушение пожара, л; |
|  | **τТУШ** - время, затраченное на тушение пожара, мин. |

Время ликвидации пожара определяется:

**,**

|  |  |
| --- | --- |
| **где** | **τР** - расчетное время тушения с момента его локализации, мин; |
|  | **τ** - время дотушивания пожара (разборка конструкций, проливка), мин. |

# Формулы для определения основных параметров пожара

Таблица 2

| **Определяемые** | **Формулы развития пожара** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **величины** | **Круговая** | **Угловая** | **Прямоугольная** |
| Площадь  пожара | SП = πR2 = π (VЛ τ)2 FП = 0,785 D2 | SП = 0,5 π R2 =  = 0,5 π (VЛ . τ)2 | SП = a d = a n VЛ τ  SП= a τ (VЛ1+VЛ2) |
| Периметр  пожара | PП = 2 π R = 2 π VЛ τ | PП = R (2 + α) =  = VЛ τ (2 + α) | PП=2(a+d)=2(a+nVЛ+τ)  PП=2(a+τ (VЛ1+VЛ2)) |
| Фронт пожара | ФП = РП = 2 π VЛ τ | ФП = α R = α VЛ τ | ФП = n a |
| Скорость роста  площади пожара | VF = π VЛ2τ | VF = 0,5 α VЛ2 τ | VF = a n VЛ  VF = a (VЛ1+VЛ2) |
| Линейная скорость роста периметра пожара | VЛ = R / τ | VЛ = R / τ | VП = d / τ |
| Скорость роста  периметра пожара | VЛ = 2 VЛπ | VР = VЛ (2 + α) | VР = 2 n VЛ  VР = (VЛ1+VЛ2) |
| Скорость роста  фронта пожара | VФ = V Р = 2 π VЛ | VФ = 2 α VЛ | не изменяется |

|  |  |
| --- | --- |
| **где** | **D** - диаметр площади пожара, м; |
|  | **α** - угол, внутри которого распространяется пожар, рад; |
|  | **VЛ1** и **VЛ2** - скорость линейного распространения пожара в различных направлениях. |

В расчетах практически принимается линейная скорость развития пожара:

до 10 мин Vл = 0,5 Vтаб; более 10 мин Vл = Vтаб; локализация, введение ствола Vл = 0,5 Vтаб;

Перевод градусной меры угла в радианную осуществляется по формуле:

**.**

**ПРИМЕР :** Пожар возник в 23.00 часа в центре секции склада текстильных материалов размером в плане 24х48 м. Определить необходимое количество стволов-распылителей для тушения пожара к моменту прибытия (23.30) первого подразделения.

Решение:

**1).** Площадь пожара за первые 10 минут горения (таблица 2) :

**SП = πR2 = π (0,5 VЛ τ)2 = 3,14 (0,5 . 0,4 . 10)2 = 12,5 м2 ,**

|  |  |
| --- | --- |
| **где** | **VЛ** - линейная скорость распространения определяется по таблице 3; |
|  | **0,5** - коэффициент, учитывающий , что за первые 10 мин. в закрытых помещениях линейная скорость распространения в два раза меньше табличной. |

**2).** Площадь пожара к моменту прибытия первого подразделения:

**SП = πR2 = π [VЛ (τ - 10)]2 =** **3,14 [0,4 (30-10)]2 = 200 м2**

**3).** Необходимое количество стволов на тушение :

**nСТ = SП . JТР = 200 м2 . 0,09 л/с.м2  = 4 ст**

**qСТВ 3,7 л/с**

|  |  |
| --- | --- |
| **Где** | **nСТ** - стволы на тушение;  **JТР** - требуемая интенсивность подачи огнетушащих средств (табл. 4 и 5); |
|  | **3,7** л/с - расход ствола (РСК-50).\* |

\***-Примечание:** кроме этого предусматриваются стволы на защиту, исходя из обстановки.

Практика тушения пожаров показала, что ранее установленные показатели глубины проработки стволами не соответствуют действительности.

Глубина тушения различными стволами рекомендуется следующая:

1. РС-50 - 5 м;
2. РС-70 - 10 м;
3. РС-70 со свернутым спрыском -15 м;
4. лафетные стволы в зависимости от диаметра спрыска от 15 до 30 м.

**Примечание**: в справочнике РТП В.П. Иванникова и П.П. Клюса .глубина тушения:

ручными стволами-5 м., лафетными стволами-10 м., что приводит к излишне пролитой воды на пожаре.

**1.2. Линейная скорость распространения горения при пожарах**

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Горючие материалы или объекты пожара** | | **Линейная скорость**  **распространения**  **огня, м/мин.** |
| **1** | | **2** |
| Жилые дома (здания III и IV степени огнестойкости) | | 0,6 - 1,0 |
| Административные здания | | 1,0-1,5 |
| Сгораемые перегородки и мебель в зданиях | | 0,5-0,7 |
| Коридоры и галереи | | 4,0-5,0 |
| Лечебные учреждения и школы (здания I, II степени огнестойкости) | | 0,6-1,0 |
| Лечебные учреждения и школы (здания III и IV степени огнестойкости) | | 2,0-3,0 |
| Сгораемые покрытия большой площади | | 1,7-3,2 |
| Сгораемые конструкции крыши чердака | | 1,5-2,0 |
| Музеи и выставки | | 1,0-1,5 |
| Библиотеки, книгохранилища, архивохранилища, торговые предприятия, склады и базы товарно-материальных ценностей | 0,4-1,2 | |
| Склады торфоплит в штабелях | | 0,7-1,0 |
| Склады льноволокна | | 3,0-5,6 |
| Склады текстильных изделий (Рп.з.=100 кг/м2) | | 0,3-0,4 |
| Склады бумаги в рулонах (Рг.з.=140 кг/м2) | | 0,2-0,3 |
| Синтетический и натуральный каучук, резина и резинотехнические изделия:  - в закрытом складе  - на открытой площадке  - в производственном цехе | | 0,4-1,0  0,7-2,0  0,3-1,0 |
| Склады лесоматериалов:  - круглый лес в штабелях  - пиломатериалы (доски) в штабелях при влажности, %  до 16  16-18  18-20  20-30  более 30  - кучи балансовой древесины при влажности, %  до 40  более 40 | | 0,4-1,0  4,0  2,3  1,6  1,2  1,0  0,6-1,0  0,15-0,2 |
| Деревообрабатывающие предприятия:  - лесопильные цехи (здания V степени огнестойкости)  - лесопильные цехи (здания III степени огнестойкости)  - сушильно-заготовительные цехи  - сушилки  - цехи по производству фанеры  - остальные цехи и отделения | | 2,0-5,0  1,0-3,0  1,0-1,5  2,0-2,5  0,8-1,5  0,8-1,0 |
| Сушильные отделения кожевенных заводов (здания III степени огнестойкости) | | 1,5-2,2 |
| Угары текстильного производства в разрыхленном состоянии | | 6,0 |
| Корд | | 1,0 |
| Цехи текстильного производства | | 0,3-0,6 |
| Типографии (здания III степени огнестойкости) | | 0,5-0,8 |
| Холодильники (здания, теплоизоляция) | | 0,5-1,0 |
| Пенополиуретан (поролон) | | 0,7-0,9 |
| Театры и дворцы (сцены) | | 1,0-3,0 |
| Декорации при объемном распространении горения на колосниковых сценах:  - по горизонтали  - по вертикали  - по горизонтали при расстоянии между полотнищами 0,2 м | | 0,8  18,0  2,4 |
| Кабельные туннели и другие кабельные сооружения | | 0,8-1,1 |
| Объекты транспорта:  - гаражи, трамвайные и троллейбусные парки | | 0,5-1,0 |
| Морские и речные суда:  - сгораемые надстройки при внутреннем пожаре  - сгораемая надстройка при наружном пожаре  - внутренние пожары надстройки при наличии синтетической отделки и открытых проемов | | 1,2-2,7  1,9-6,0  0,5-2,0 |
| Ремонтные залы ангаров | | 0,5-1,5 |
| Сельские населенные пункты:  - жилая зона при плотной застройке сгораемыми зданиями с соломенными крышами, при сухой погоде и сильном ветре  - подстилка в животноводческих помещениях  - соломенные крыши  - соломенные и камышитовые изделия  - зерновые культуры при сухой погоде и сильном ветре  - редкая и низкая растительность при тихой погоде | | 20,0-25,0  1,5-4,2  2,0-4,2  4,0  500-580  15,0-18,0 |
| Степные пожары при высоком и густом травяном покрове, сухой погоде и сильном ветре | | 400-500 |
| Поля добычи фрезерного торфа при скорости ветра:  - 10-14 м/с  - 18-20 м/с  - кромка лесного пожара против ветра:  \* при среднем ветре  при сильном ветре  Горючие газы:  - водород  - метан  - ацетилен  - этилен | | 8,0-10  18-22  4-7  8-14  160  22,2  84,0  37,8 |
| Жидкости при температуре + 10°С:  - ацетон  - бутиловый спирт  - диэтиловый спирт  - толуол  - этиловый спирт | | 19  2,5  22,5  10,2  7,8 |
|  | | |

**1.3. Интенсивность подачи воды на тушение пожаров**

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование горящих зданий**  **(сооружений) и материалов** | **Интенсивность подачи**  **воды, л/с⋅м2** |
| **1** | **2** |
| Административные и жилые здания | 0,08-0,10; 0,06-0,1 |
| Автомобильные шины | 0,14-0,20 |
| Ацетон | 0,40**\*\*** |
| Балансовая древесина в кучах при влажности, %:  - 40-50  - менее 40  Бензин, лигроин, толуол, легкая нефть и другие нефтепродукты с температурой вспышки ниже +28°С | 0,20-0,23; 0,22  0,50-0,55  0,40**\*\*** |
| Больницы:  - врачебные кабинеты  - палаты для больных  - регистратуры  - рентгеновские кабинеты и места хранения рентгеновской пленки  - чердачные помещения | 0,08-0,10  0,08-0,10  0,08-0,10  0,10  0,06-0,08 |
| Бумага разрыхленная | 0,08-0,10 |
| Гаражи, трамвайные и троллейбусные парки (горение транспорта) | 0,05-0,08 |
| Газовый фонтан (подача распыленных струй на площадь холма) | 0,30**\*** |
| Жилые дома, сараи и другие строения V степени огнестойкости | 0,10-0,15 |
| Животноводческие помещения | 0,10-0,15; 0,14 |
| Здания холодильников | 0,07-0,10 |
| Здания элеваторно-складского и мельнично-крупяного производства | 0,10-0,14 |
| Зерно | 0,09-0,10 |
| Каучук (натуральный и синтетический) | 0,10-0,14; 0,25  0,10-0,15 |
| Мазуты с температурой вспышки +60°С и выше, нефтепродукты с температурой вспышки +120°С | 0,20**\*\*** |
| Окрасочные цеха | 0,1-0,2 |
| Пиломатериалы в штабелях в пределах одной группы при влажности, %:  - 8-14  - 20-30  - свыше | 0,45  0,30  0,21 |
| Пластмассы и изделия из них:  - термопласты  - реактопласты | 0,10-0,14  0,06-0,10 |
| Полимерные изделия  Предприятия резино-технических изделий | 0,14-0,40  0,17; 0,14-0,18; 0,20 |
| Производственные здания с размещением производства категорий В:  I-II степени огнестойкости  III-IV степени огнестойкости  V степени огнестойкости | 0,10-0,15  0,15-0,20  0,25 |
| Подвальные помещения | 0,10-0,30; 0,30-1,0 |
| Подсобные помещения кинотеатров, клубов, дворцов культуры | 0,10-0,15 |
| Разлившаяся горючая жидкость в траншеях, в технологических лотках и термоизоляции, пропитанной нефтепродуктами | 0,20**\*\*** |
| Самолеты:  - внутренняя отделка  - конструкции с наличием магниевых сплавов  - корпус самолета | 0,08-0,10; 0,06-0,08**\***  0,25-0,36;  0,25-0,30 |
| Сгораемые покрытия больших площадей при тушении:  - снизу (внутри здания)  - сверху (на покрытии) | 0,13-0,15; 0,14  0,07-0,08; 0,14 |
| Склады целлулоида  Склады ядохимикатов и удобрений  Сооружения электростанций:  - кабельные туннели  - полуэтажи  - машинные залы и котельные отделения  - галереи топливоподачи | 0,30-0,40  0,15-0,20  0,25**\***; 0,30-0,40  0,06-0,10  0,06-0,10  0,10-0,20  0,08-0,10 |
| Строительные конструкции ангаров, гаражей, трамвайных и троллейбусных парков | 0,10-0,20; 0,20 |
| Строящиеся здания | 0,08-0,15 |
| Суда:  - надстройки (внутренние пожары)  - надстройки (наружные пожары)  - в трюмах | 0,06-0,08; 0,08-0,10  0,04-0,06**\*\***  0,10-0,15  0,08-0,15 |
| Сухие отходы и лузга | 0,14 |
| Театры:  - зрительные залы  - сцены  - подсобные помещения | 0,10-0,15  0,20-0,30  0,08-0,15 |
| Текстолит, карболит, отходы пластмасс, триацетатная пленка | 0,06-0,10; 0,20-0,30 |
| Торговые предприятия и склады товарно-материальных ценностей | 0,08-0,10 |
| Трансформаторы, реакторы и масляные выключатели | 0,10**\*\***; 0,20**\***  0,30-0,40**\***; 0,2-0,3**\*** |
| Хлопок и другие волокнистые материалы:  - открытые склады  - закрытые склады | 0,07-0,10; 0,22  0,08-0,10; 0,15 |
| Цеха деревообрабатывающих производств | 0,10; 0,10-0,25 |
| Цеха текстильных производств | 0,10-0,15 |
| Чердачные помещения | 0,06-0,08 |
| Торф в караванах | 0,08-0,1 |
| Капролактам | 0,26 |
| Штабеля резины и резино-технических изделий | 0,16-0,18; 0,20 |
| Штабеля круглого леса:  - в пределах одной группы | 0,25-0,35 |
| Щепа в кучах влажностью 30-50% | 0,03-0,06 |
| Этиловый спирт (тушение способом разбавления) | 0,20-0,40; 0,3; 0,5 |
| Этиловый спирт | 0,40**\*\*** |
| **\*** Подается распыленная вода  **\*\*** Подается тонкораспыленная вода |  |
|  | |

**1.4. Интенсивность подачи воды на охлаждение горящих и соседних объектов**

Таблица 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование горящих зданий**  **(сооружений и материалов)** | **Интенсивность подачи воды** | | **Расход**  **воды** |
|  | **л/(с⋅м2)** | **л/(с⋅м)** | **л/с** |
| Газовые и нефтяные фонтаны: |  |  |  |
| а) при подготовке атаки:  - территории и металлоконструкции, охватываемые пламенем  - территория, отстоящая от площади, охваченной пламенем, на расстоянии 10-15 м  б) при проведении атаки:  - территории и металлоконструкции, охватываемые пламенем | 0,35  0,15  0,20 |  |  |
| Емкости, трубопроводы и арматура со сжиженными газами: |  |  |  |
| - для компактных струй  - для распыленных струй, получаемых из ручных стволов  - для распыленных струй, получаемых из распылителей турбинного типа | 0,50  0,30  0,20 |  |  |
| Металлические конструкции на судах | 0,20-0,30  0,20-0,50 |  |  |
| Противопожарные занавесы в театрально-зрелищных учреждениях (при использовании стволов) |  | 1,0 |  |
| Резервуары с ЛВЖ и ГЖ: |  |  |  |
| а) металлические наземные |  |  |  |
| - горящие (охлаждение по всему периметру резервуара)  - соседние с горящими (охлаждение половины периметра резервуара, обращенного в сторону горящего) |  | 0,50  0,20 |  |
| - резервуары, находящиеся в зоне непосредственного воздействия пламени при горении жидкости в обваловании (охлаждение по всему периметру резервуара) |  | 1,0 |  |
| б) подземные железобетонные (горящего и соседних с ними): |  |  |  |
| - емкость резервуара, м3 (охлаждение дыхательной и др. арматуры, установленных на крышах)  100-700  701-2000  2001-10000  10001-50000 |  |  | 10  20  30  50 |
| Резервуары металлические наземные со спиртом: |  |  |  |
| - горящие (охлаждение по всему периметру резервуара) |  | 0,50 |  |
| - соседние, при разрывах между горящим и соседним 0,5 диаметра и меньше (охлаждение половины периметра резервуара, обращенного в сторону горящего) |  | 0,50 |  |
| Технологические аппараты нефтеперерабатывающих предприятий: |  |  |  |
| - горящие (колонны, трубопроводы, оборудование и др.) | 0,20-0,30 |  |  |
| - соседние с ЛВЖ и ГЖ, расположенные на эстакадах | 0,16-0,22 |  |  |
| Трубопроводы с ЛВЖ и ГЖ, расположенные на эстакадах |  | 0,20-0,30 |  |
| Трансформаторы, реакторы, масляные выключатели: |  |  |  |
| - горящие (охлаждение по всему периметру) |  | 0,50-1,0 |  |
| - соседние с горящими (охлаждение половины периметра, обращенного в сторону горящего) |  | 0,30-0,50 |  |
| Штабеля пиломатериалов при ширине разрыва между группами штабелей (локализация пожара), м  - 40  - 25  - 10 |  | 0,20  0,60  2,0 |  |
| Штабеля круглого леса при локализации пожара в разрыве 10 м |  | 0,80-1,40 |  |

**1.5. Оптимальные концентрации поверхностно-активных веществ (ПАВ)**

**для тушения пожаров (смачивателями)**

Применение растворов-смачивателей позволяет уменьшить расход воды для прекращения горения некоторых веществ в пределах 35-50%. Особенно большой эффект дает использование растворов-смачивателей при тушении волокнистых материалов, торфа, сажи.

Таблица 6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Смачиватели** | **Емкость** | **Необходимое количество** | **Оптимальная концентрация** |
|  | **цистерны, л** | **смачивателя** | **в % к воде** |
| Смачиватель ДБ | 2100  4000 | 4,2-5  8-10 | 0,2-0,25 |
| Сульфанол: |  |  |  |
| - НП-1 | 2100  4000 | 6,3-10,5  12-20 | 0,3-0,5 |
| - НП-5 | 2100  4000 | 6,3-10,5  12-20 | 0,3-0,5 |
| - Б | 2100  4000 | 31-38  60-72 | 1,5-1,8 |
| Некаль НБ | 2100  4000 | 14,5-17  28-32 | 0,7-0,8 |
| Сульфонат натрия | 2100  4000 | 4,2-5  8-10 | 0,2-0,25 |
| Мылонафт | 2100  4000 | 31-42  60-80 | 1,5-2,0 |
| Вспомогательное вещество : |  |  |  |
| - ПО-7 | 2100  4000 | 31-42  60-80 | 1,5-2,0 |
| - ПО-10 | 2100  4000 | 31-42  60-80 | 1,5-2,0 |
| Эмульгатор ПО-4 | 2100  4000 | 41-44  78-84 | 1,95-2,1 |
| Пенообразователь: |  |  |  |
| - ПО-1, ПО-1Д | 2100  4000 | 74-84  140-160 | 3,5-4,0 |
| - ПО-2А | 2100  4000 | 21  40 | 1,0 |
| - ПО-3А | 2100  4000 | 31  60 | 1,5 |
| - ПО-6, ПО-6К | 2100  4000 | 126  240 | 6,0 |
| - ПО-1С | 2100  4000 | 168  320 | 8,0 |
| - ПО-11 | 2100  4000 | 189  360 | 9,0 |
|  | | | |

**1.6. Интенсивность подачи воздушно-механической пены на тушение пожаров**

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование горящих зданий**  **(сооружений и материалов)** | **Кратность пены** | |
| **Средней**  **кратности** | **Низкой**  **кратности** |
| **1** | **2** | **3** |
| Горящая жидкость под самолетами:  - на бетоне  - на грунте | 0,05-0,08  0,2-0,25 | 0,137;  0,30-0,40  0,08-0,10 |
| Заводы синтетического каучука:  - цехи полимеризации СКИ  - цехи полимеризации СКД и СКЭП | 1,0  0,50 |  |
| Каучук, резина и резино-технические изделия | 0,20-0,40 |  |
| Машинно-котельные отделения судов | 0,10 |  |
| Насосные станции по перекачке нефти и нефтепродуктов | 0,10 |  |
| Пенополистирол ПС-1 |  | 0,10 |
| Разлившиеся ЛВЖ и ГЖ на территории, в помещениях, траншеях, технологических лотках предприятий нефтехимической промышленности | 0,08-0,10 |  |
| Тарные хранилища горючих и смазочных материалов | 0,05-0,08 |  |
| Твердые горючие материалы | 0,05-0,10 |  |
| Теплообменники нефтеперерабатывающих предприятий | 0,10 |  |
| Торговые предприятия, склады, базы | 0,04-0,05 |  |
| Трюмы и надстройки судов (внутренние пожары)  Циклогексан | 0,07-0,10;  0,07-0,10-0,13  0,30-0,50 |  |
| Электростанции и подстанции:  - котельные и машинные отделения  - трансформаторы, реакторы и масляные выключатели | 0,05  0,05-0,10  0,10-0,20  0,15 | 0,15 |
|  | | |

**1.7. Пенообразователи**

В соответствии с ГОСТ 4.99.83 и ГОСТ Р 50588-93 пенообразователи делятся на две группы:

* пенообразователи общего назначения;
* пенообразователи целевого назначения.

Пенообразователи общего назначения предназначены прежде всего для тушения пожаров класса А .

###### Пенообразователи целевого назначения предназначены для тушения определенной категории пожаров, там где их применение наиболее оправдано и эффективно.

**Углеводородные пенообразователи (общего назначения)**

#### Таблица 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Пенообразователь** | Назначение |
| 1 | ПО-6ТС марок А и Б | Пенообразователь общего назначения |
| 2 | ПО-6ЦТ | Пенообразователь общего назначения с повышенной огнетушащей способностью |
| 3 | ПО-6МТ | Морозоустойчивый пенообразователь |
| 4 | ТЭАС | Пенообразователь общего назначения |
| 5 | ТЭАС-НТ | Морозоустойчивый пенообразователь общего назначения |
| 6 | МОРПЕН | Пенообразователь общего назначения, может применяться с морской водой |
| 7 | ПО-3НП | Пенообразователь общего назначения |
| 8 | ПО-6НП | Пенообразователь общего назначения |

**1.7.1. Фторосодержащие пенообразователи (целевого назначения)**

#### Таблица 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Пенообразователь** | Назначение |
| 1 | Фторсинтетический морозоустойчивый пенообразователь «LIGYN WATER»ТМ типов FC-203 (AF), с концентрацией рабочего раствора – 3% | Тушение водонерастворимых горючих углеводородных жидкостей пеной низкой и средней кратности |
| 2 | Фторсинтетический морозоустойчивый пенообразователь «LIGYN WATER»ТМ типов FC-206 (AF), с концентрацией рабочего раствора – 6% | Тушение водонерастворимых горючих углеводородных жидкостей пеной низкой и средней кратности |
| 3 | Фторпротеиновый (*универсальный*) пленкообразующий (FFFP) морозоустойчивый пенообразователь **Polypetrofilm,** с концентрацией рабочего раствора – 6% | Тушение водонерастворимых горючих углеводородных жидкостей подачей сверху пены низкой кратности |
| 4 | Фторпротеиновый пленкообразующий (FFFP) морозоустойчивый пенообразователь **Polypetrofilm,** с концентрацией рабочего раствора – 3% | Тушение водонерастворимых горючих углеводородных жидкостей пеной низкой кратности |
| 5 | Фторсинтетический пленкообразующий (FFFP) пенообразователь **Hydral 3,**  с концентрацией рабочего раствора – 3% | Тушение водонерастворимых и слабополярных (толуола, ксилола, фенола и т.д.) горючих углеводородных жидкостей пеной низкой и средней кратности |
| 6 | Фторсинтетический морозоустойчивый пенообразователь **Sthamex** (AFFF),  с концентрацией рабочего раствора – 3% | Тушение водонерастворимых горючих углеводородных жидкостей пеной низкой и средней кратности |
| 7 | Фторсинтетический пленкообразующий пенообразователь **ПО-6А3F** с концентрацией рабочего раствора – 3% | Тушение пожаров классов А и В пеной низкой и средней кратности |
| 8 | Фторсинтетический пленкообразующий морозоустойчивый пенообразователь **«Подслойный», ,** с концентрацией рабочего раствора – 6% | Тушение водонерастворимых горючих углеводородных жидкостей пеной низкой и средней кратности |
| 9 | Пенообразователь **Легкая Вода** фторсинтетический пленкообразующий ATC PLUS TM FC-602 | Тушение углеводородных и полярных жидкостей |
| 10 | Пенообразователь фторсинтетический **Finifalm 6 A3f** **6%** | Тушение углеводородных жидкостей |

**1.8 Огнетушащие порошки**

Таблица 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОПС** | **Состав** | **Применение** |
| **1** | **2** | **3** |
| ПСБ-3 | Механическая смесь дикарбоната натрия с химически осажденным мелом (углекислым кальцием), тальком и аэросилом АМ-1-300 (кремнийорганическая добавка). Бывают трех марок: А, Б, В.  А). 97...98% дикарбоната натрия, 1,5...2,5% аэросила  Б). 91...94% дикарбоната натрия, 4...6% углекислого кальция, 1,5...2,5% аэросила  В). 91...94% дикарбоната натрия, 1,5...2,5% аэросила, 4...6% талька | Для тушения ЛВЖ, ГЖ, растворителей, сжиженных газов, газовых фонтанов, эл.установок под напряжением до 1000 В. Можно применять для пожаротушения в сочетании с огнетушащей пеной. |
| П-1А | 99% фосфорно-аммойные соли и 1% аэросила АМ-1-300 | Для тушения твердых горючих материалов (древесины, бумаги, пластмасс, угля и др.), нефтепродуктов, сжиженных газов, газовых фонтанов и эл.установок под напряжением до 1000 В. |
| СИ-2 | Мелкозернистый селикагель марки МСК (50%), насыщенный хладоном 114В2 (50%) | Для тушения многих горючих веществ, в том числе пирофорных, кремнийорганических, гидридов металлов. |
| ПГС-М | Порошок на основе природного минерала сильвинита | Применяется для тушения металлов (класс пожара Д)(магний, алюминий, их сплавы), ЛВЖ и горючие газы (пожары класса В, С). |
| ПГС-3 | Аналогичный ПГС-М. Отличие: выпускается с заменой аэросила на антислеживающую добавку (получаемую осаждением диоксида кремния) | Аналогичный ПГС-М |
| ПГС-А | Но основе порошка ПГС-М, содержит также перлит | Для тушения металлоорганических пирофорных жидкостей, в том числе алюмо- и литийорганических соединений. |
| МГС и  ПГПМ |  | Предназначены для тушения металлического натрия. |
| ОС-5  ОС-А1 | Используются в виде растворов для тушения огня и создания заградительных полос | Для тушения лесных пожаров, деревообрабатывающих предприятий, складов древесины. |
| ПВХ-1  ПВХ-1Н  ПСБ-Т |  | Для защиты от пожаров и взрывопредупреждения в угольных шахтах путем создания порошкового облака. |

**1.8.1. Удельный расход порошков**

Таблица 11

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ОПС** | Применение | **Условия горения** | **Удельный расход, кг/м2** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| ПС-1 | Калий, натрий | Разлившийся, нагретый до 600°С металл на площади:  до 3 м2  от 3 до 25 м2 | 25  30-35 |
| ПСБ-2 | Литийорганические  соединения | Розлив на бетоне (асфальте) слоем до 2 см | 2-2,5 |
|  | Бензин | В емкости  Розлив на бетоне | 0,62-1,6  0,23 |
|  | Керосин | То же | 0,25 |
|  | Трансформаторное масло | То же | 0,36 |
| Продолжение таблицы 11 | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | Этиловый спирт | В емкости | 0,3 |
|  | Сжиженный газ | Вертикальный фонтан  Горизонтальный фонтан | 3,0  4,0 |
| СИ-2 | Алюминийорганические соединения | Розлив на твердом основании слоем 2-2,5 см | 0,8-0,85 |
| ВИ-2  ПФ | Магниевая стружка  Доски влажностью  8-15% | Штабель (куча) высотой менее 1,5 м | 2 объема на один  объем стружки  0,05-0,08 |
|  | Стружка титанов и его  сплавов | Штабель размером 1,5х2 и высотой менее 1,5 м (недробленая) или 3х3 и высотой менее 0,7 м (дробленая) | Два объема на один  объем стружки |

**1.9. Подача различных огнетушащих веществ**

Таблица 12

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **помещения** | |  |  |
| **Огнетушащие вещества** | **концентрация кг/м3** | **закрытые**  **кг/сек** | **открытые**  **м3** | | **Время тушения (мин.)** |
| Водяной пар | 0,2 | 0,002 | 0,005 | | 3 |
| Углекислый газ | 0,594 | 0,006 | 0,015 | | 3 |
| Легкая вода (интенсивность) | - | 0,03 л/м3с | - | | - |
| Быстротвердеющая пена (БТП),  (интенсивность) | - | 0,015-0,02  л/(м2с) | - | | - |

Примечание: При выборе огнетушащего вещества на тушение пожара необходимо учитывать физико-химические свойства горящих веществ и материалов, их пожарную опасность.

**1.10. Нормативы требуемого количества личного состава**

**для работы с техническими средствами**

Таблица 13

| **Выполняемая**  **работа** | **Требуемое**  **количество людей** | **Норма времени**  **на одного человека,**  **мин.** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| Работа: |  |  |
| со стволом Б с земли (пола) или лестницы | 1 | - |
| со стволом Б на крыше здания | 2 | - |
| со стволом А (диаметр насадка 19-25 мм) | 2-3 | - |
| со стволами А или Б в сильнозадымленном  помещении | 3-4  (звено ГДЗС) | - |
| с переносным лафетным стволом | 3-4 | - |
| с ГПС-600 или воздушно-пенным стволом | 2-1 | - |
| с пеногенератором | 4 | - |
| Установка пеноподъемника  Разведка: | 5-6 | - |
| в задымленном помещении | 3 (звено ГДЗС) | - |
| в больших подвалах, тоннелях, метро, бесфонар-  ных зданиях и т.д. | 6  (2 звена ГДЗС) | - |
| Прокладка одной рукавной линии ∅ 66 или 77 мм: |  |  |
| из скаток на расстояние 100 м | 2 | 2-3 |
| из гармошки или катушки на расстояние 100 м | 2 | 1,5 |
| из скаток на расстояние 240 м | 3 | 4-6 |
| Работа с отбойным молотком по пробиванию отверстий диаметром 500 мм в железобетонной стене перекрытия | 1 | 180 |
| Работа с цепной электропилой по вскрытию деревянных стен, перегородок из плотной древесины толщиной 25-30 см | 1 | 5-6 |
| Вскрытие одного квадратного метра: |  |  |
| металлической кровли | 1 | 1 |
| рулонной кровли по деревянной опалубке | 1 | 5 |
| утепленного сгораемого покрытия | 1 | 10 |
| оштукатуренной деревянной перегородки или  подшивки потолка | 1 | 3 |
| дощатого шпунтового или паркетного щитового пола | 1 | 2 |
| дощатого гвоздевого или паркетного штучного пола | 1 | 1 |

Раздел 2

**Пожарная опасность веществ, материалов и их тушение**

**2.1. Пожарная опасность некоторых газов, жидкостей и средства их тушения**

# Таблица 14

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | **Пределы** | | | | **взрываемости** | | | |  |  | |  | |
|  |  |  |  |  | **% концентрац.** | | | | **0С температурн.** | | | |  |  | |
| **№**  **п/п** | **Вещество** | **Плотность паров по воздуху** | **Температура вспышки, 0С** | **Температура самовоспламе-нения,0С** | **НКПР** | | **ВКПР** | | **НТПР** | | **ВТПР** | | **Средства тушения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | | **7** | | **8** | | **9** | | **10** |
| 1 | Ацетилен | 0,91 | - | 335 | 2,5 | | 81,0 | | - | | - | | 2,8,10 |
| 2 | Акрилонитрил | 1,9 | 0 | 480 | 3,0 | | 17,0 | | 5 | | 25 | | 2,5,6,8,10 |
| 3 | Акролеин | 2,0 | 26 | 234 | 2,8 | | 31,0 | | - | | - | | 2,5,6,8,10 |
| 4 | Н-Амиловый спирт\* | 3,1 | 48 | 300 | 1,96 | | 10,0 | | 45 | | 79 | | 2,5,6 |
| 5 | Аммиак | 0,59 | - | 650 | 15,0 | | 28,0 | | - | | - | | 1,2,7.10 |
| 6 | Ацетон\* | 2,0 | 18 | 533 | 2,7 | | 13,0 | | 20 | | 6 | | 5,6,8,10 |
| 7 | Бензиловый спирт\* | 3,74 | 90 | 400 | 0,99 | | 15,5 | | 87 | | 145 | | 2,5,6 |
| 8 | Бензин А-76 | до 3 | - | 300 | 0,79 | | 5,15 | | 34 | | 4 | | 2,5,6,11 |
| 9 | Бензин Аи-92 | до 3 | - | 300 | 0,79 | | 5,16 | | 36 | | 7 | | 2,5,6,11 |
| 10 | Бензин Аи-95 | до 3 | - | 474 | 0,98 | | 5,48 | | 34 | | 4 | | 2,5,6,11 |
| 11 | Бензин “Калоша” | до 3 | 17 | 350 | 1,1 | | 5,4 | | 17 | | 10 | | 2,5,6,11 |
| 12 | Бензол | 2,77 | 11 | 534 | 1,4 | | 7,1 | | 14 | | 13 | | 2,5,6,8,10 |
| 13 | Бромбензол | - | 30 | 545 | 0,5 | | 2,8 | | 24 | | 50 | | 2,5,6 |
| 14 | Н.Бутан | 2,0 | - | 405 | 1,8 | | 9,1 | | - | | - | | 7,8,10 |
| 15 | Бутилен | 1,9 | - | 384 | 1,6 | | 9,4 | | - | | - | | 7,8,10 |
| 16 | Н.Бутиловый спирт\* | 2,6 | 34 | 345 | 1,7 | | 12,0 | | 34 | | 68 | | 2,5,6,11 |
| 17 | Водород | 0,07 | - | 510 | 4,0 | | 75,0 | | - | | - | | 4,7,8,9,10 |
| 18 | Винилацетат | 2,96 | 8 | 380 | 2,5 | | 17,5 | | 8 | | 28 | | 2,5,6,8,9,10 |
| 19 | Глицерин | 3,2 | 198 | 362 | 2,6 | | 11,3 | | 182 | | 217 | | 2,5,6 |
| 20 | Гексан | 3,0 | - | 234 | 1,2 | | 7,5 | | 26 | | 4 | | 6,7,8,9,10 |
| 21 | Гептан | 3,5 | 4 | 202 | 1,1 | | 6,7 | | - | | - | | 6,7,8,9,10 |
| 22 | Гидразин | 1,1 | 40 | 132 | 4,7 | | 100,0 | | - | | - | | 5,7,8,10 |
| 23 | Дихлорэтан | 3,4 | 9 | 413 | 6,2 | | 16,0 | | 8 | | 31 | | 6,2,8.9,10 |
| 24 | Дивинил | 1,9 | - | 420 | 2,0 | | 11,5 | | - | | - | | 8,10 |
| 25 | Диизобутилалюминий хлорид | - | - | 2 | 1,4 | | 8,25 | | - | | - | | 11 |
| 26 | Диметиланилин | 4,18 | 53 | 400 | - | | - | | 37 | | 9 | | 2,5,6 |
| 27 | Диэтилдихлорсилан | - | 6 | 295 | 0,9 | | 78,0 | | 18 | | 124 | | 11 |
| 28 | Изобутан | 2,0 | - | 462 | 1,8 | | 8,4 | | - | | - | | 7,8,10 |
| 29 | Изопентал | 2,5 | 52 | 360 | 1,3 | | 7,6 | | 60 | | 30 | | 6,8,10 |
| 30 | Изопрен | 2,4 | 48 | 400 | 1,7 | | 11,5 | | 49 | | 17 | | 5,6,8,10 |
| 31 | Изопропилбензол (кумол) | 4,2 | 34 | 424 | 0,88 | | 6,5 | | 31 | | 71 | | 2,5,6 |
| 32 | Изопропиловый спирт\* | 2,1 | 14 | 400 | 2,0 | | 12,0 | | 8 | | 37 | | 5,6,8,10 |
| 33 | Капролактам (кристаллический) | - | 135 | 400 | 1,3 | | - | | 123 | | - | | 2,5,6 |
| 34 | Керосин тракторный | 1,94 | 27 | 250 | 1,4 | | 7,5 | | 27 | | 69 | | 2,5,6 |
| 35 | Клей перхлорвиниловый | - | 6 | 500 | - | | - | | 6 | | 22 | | 2,5,6 |
| 36 | Клей ПЭО-6 | - | 5 | 625 | - | | - | | 5 | | 4 | | 2,5,6 |
| 37 | П-Ксилол | 3,66 | 29 | 590 | 1,1 | | 5,6 | | 24 | | 55 | | 2,5,6 |
| 38 | Лак 548 | - | 13 | 430 | - | | - | | 10 | | 37 | | 2,5,6 |
| 39 | Лак и политура ВК/1 | - | 4 | 370 | - | - | | 2 | | 26 | | 2,5,6 | |
| 40 | Лак ФКФ | - | 4 | 480 | - | - | | 4 | | 18 | | 2,5,6 | |
| 41 | Лигроин | - | 10 | 380 | 1,4 | 6,0 | | 2 | | 34 | | 2,5,6 | |
| 42 | Метан | 0,55 | - | 537 | 5,0 | 15,0 | | - | | - | | 2,7,8,10 | |
| 43 | Метилдихлорсилан | - | 70 | 175 | 0,2 | 91,0 | | 70 | | 40 | | 11 | |
| 44 | Метиловый спирт\* | 1,1 | 8 | 464 | 6,0 | 34,7 | | 7 | | 39 | | 8,10,5,6 | |
| 45 | Метилэтилкетон\* | 2,5 | 6 | 514 | 1,9 | 10,0 | | 11 | | 20 | | 8,10,5,6 | |
| 46 | Нефть сырая | - | от -37  до +23 | 310 | - | - | | - | | - | | 2,5,6 | |
| 47 | Нитроэмаль | - | 12 | 360 | - | - | | 12 | | 26 | | 2,5,6 | |
| 48 | Нитроэмаль Авто № 507 | - | 12 | 330 | - | - | | 12 | | 17 | | 2,5,6 | |
| 49 | Нитроэмаль ДМ | - | 9 | 350 | - | - | | 15 | | 2 | | 2,5,6 | |
| 50 | Нонан | 4,4 | 31 | 186 | 0,8 | - | | 30 | | 73 | | 2,5,6 | |
| 51 | Окись углерода | 0,96 | - | 610 | 12,5 | 74,0 | | - | | - | | 7,8,9,10 | |
| 52 | Н-Октан | 4,0 | 13 | 220 | 0,95 | 6,5 | | 13 | | 49 | | 2,5,6 | |
| 53 | Отвердитель КТ-2 | - | 35 | 273 | - | - | | 22 | | 67 | | 11 | |
| 54 | Н-Пентал | 2,5 | 40 | 287 | 1,4 | 7,8 | | - | | - | | 5,6,8,10 | |
| 55 | Пиридин | 2,7 | 20 | 530 | 1,8 | 12,4 | | 18 | | 57 | | 2,5,6,8,9,10 | |
| 56 | Пропан | 1,57 | - | 466 | 2,1 | 9,5 | | - | | - | | 7,8,9,10 | |
| 57 | Пропилен | 1,45 | - | 410 | 2,2 | 10,3 | | - | | - | | 7,8,9,10 | |
| 58 | Н-Пропиловый спирт\* | 2,1 | 29 | 371 | 2,1 | 13,5 | | - | | - | | 5,6 | |
| 59 | Разбавитель РДВ | - | 2 | 424 | 1,8 | - | | 2 | | 27 | | 2,5,6 | |
| 60 | Разбавитель РКБ-2\* | - | 34 | 346 | 1,79 | - | | 30 | | 55 | | 2,5,6 | |
| 61 | Разжижитель Р-5 | - | 1 | 497 | 1,83 | - | | 3 | | 24 | | 5,6,10 | |
| 62 | Растворитель № 646 | - | 9 | 410 | - | - | | 9 | | 16 | | 2,5,6 | |
| 63 | Растворитель Р-4 | - | 7 | 550 | 1,65 | - | | 9 | | 19 | | 2,5,6 | |
| 64 | Сероуглерод | 2,6 | 43 | 90 | 1,0 | 50,0 | | 50 | | 26 | | 1,2,4,7,8,10 | |
| 65 | Скипидар | - | 34 | 300 | 0,8 | - | | 32 | | 53 | | 2,5,6 | |
| 66 | Стирол | - | 30 | 530 | 1,1 | 5,2 | | 26 | | 59 | | 2,5,6 | |
| 67 | Толуол | 3,2 | 4 | 490 | 1,3 | 6,7 | | - | | - | | 2,5,6 | |
| 68 | Топливо Т-1 | - | 30 | 26 | - | 6,0 | | 25 | | 65 | | 2,5,6 | |
| 69 | Топливо ТС-1 | - | 28 | 220 | - | - | | 20 | | 70 | | 2,5,6 | |
| 70 | Уайт-спирит | - | 33 | 227 | - | - | | 33 | | 68 | | 2,5,6 | |
| 71 | Уксусная кислота | - | 38 | 454 | 3,3 | 22,0 | | 35 | | 76 | | 1,2,8,10 | |
| 72 | Уксуснобутиловый эфир | 4,0 | 29 | 450 | 2,2 | 14,7 | | 13 | | 48 | | 2,5,6 | |
| 73 | Ускоритель вулканизации | 8,2 | 4 | 230 | - | - | | 4 | | 32 | | 2,5,6 | |
| 74 | Фенол\* | - | 75 | 595 | 0,3 | 2,4 | | 48 | | 83 | | 2,5,6 | |
| 75 | Формалин технический\* | - | 67 | 435 | - | - | | 62 | | 80 | | 2,5,6 | |
| 76 | Формальдегид\* | 1,1 | - | 430 | 7,0 | 73,0 | | - | | - | | 2,5,6 | |
| 77 | Формамид | 1,6 | 149 | 451 | - | - | | 96 | | 128 | | 2,5,10 | |
| 78 | Фуран | 2,3 | 50 | 510 | 1,2 | 8,0 | | 50 | | 14 | | 2,5,6 | |
| 79 | Фурфурол | 3,3 | 61 | 260 | 1,8 | 3,4 | | 60 | | 72 | | 2,5,6 | |
| 80 | Циклогексан | 2,9 | 18 | 260 | 1,2 | 10,6 | | 18 | | 20 | | 2,5,6 | |
| 81 | Циклогексанон | 3,83 | 40 | 495 | 0,92 | 3,5 | | 31 | | 57 | | 2,5,6 | |
| 82 | Циклопропан | 1,5 | - | 498 | 2,4 | 10,5 | | - | | - | | 7,8,10 | |
| 83 | Эмульсия №588 | - | 20 | 573 | - | - | | 19 | | 54 | | 11 | |
| 84 | Этан | 1,05 | - | 472 | 2,9 | 15,0 | | - | | - | | 7,8,10 | |
| 85 | Этиламин\* | 1,55 | 39 | 55 | 5,5 | 17,0 | | 39 | | 22 | | 2,5,6 | |
| 86 | Этилбензол | 3,66 | 20 | 420 | 0,9 | 3,9 | | 18 | | 45 | | 2,5,6 | |
| 87 | Этилен | 0,97 | - | 540 | 3,0 | 32,0 | | - | | - | | 7,8,10 | |
| 88 | Этиленгликоль\* | 2,15 | 120 | 380 | 3,8 | 6,4 | | 112 | | 124 | | 2,5,6 | |
| 89 | Этиловый спирт\* | 1,6 | 13 | 365 | 3,6 | 19,0 | | 11 | | 41 | | 2,5,6 | |

**Примечание:**

В графе “Средства тушения” цифры означают: 1 - вода в виде компактных и распыленных струй; 2 - вода в тонкораспыленном виде; 3 - вода со смачивателями; 4 - водные эмульсии галоидированных углеводородов; 5 - пена воздушно-механическая низкой кратности; 6 - пена воздушно-механическая средней кратности; 7 - водяной пар; 8 - углекислый газ; 9 - галоидированные углеводороды; 10 - инертные газы; 11 - порошковые составы.

**\*** Гидрофильные жидкости тушить пенами с использованием пенообразователя ПО-1С или ПО-11.

**2.2. Пожарная опасность твердых веществ, материалов и средства их тушения**

# Таблица 15

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование вещества или**  **материала** | **Плотность, кг/м3** | **Температура воспламенения, 0С** | **Температура самовоспла-менения, 0С** | **Склонность к самовозгоранию, Тсн, 0С** | **Склонность к растеканию** | **Средства тушения** |
| 1 | Анид (волокно) | 1140 | 335 | 435 | нет | да | 1,2,3,5,6 |
| 2 | Ацетатное волокно | 1300 | 320 | 445 | нет | нет | 1,2,3,5,6 |
| 3 | Битум нефтяной | 1030 | до 531 | 380 | да (53) | да | 1,2,3,5,6 |
| 4 | Бумага | - | - | - | да (100) | нет | 1,2,3 |
| 5 | Винипласт | 1380 | 580 | 580 | нет | нет | 1,2,5,6 |
| 6 | Вискоза (волокно) | 1500-1540 | 235 | 460 | нет | нет | 1,2,3,5,6 |
| 7 | Гетинакс | 1050 | 285 | 480 | да (120) | нет | 1,2,5,6 |
| 8 | Даутерм (ВОТ) | - | 115 | 900 | нет | да | 2,4,5,6,7,8,9 |
| 9 | Древесная мука | - | - | 225 | нет | нет | 2,3,5,6 |
| 10 | Капрон (волокно) | 1140 | 395 | 440 | нет | да | 2,5,6 |
| 11 | Каучук БС-45 АК | 880 | 320 | 420 | да | да | 3,5,6 |
| 12 | Каучук СКМС-ЗАРК | 910 | 293 | 339 | да | да | 3,5,6 |
| 13 | Каучук СКМС- ЗАРКМ 15 | 940 | 285 | 336 | да | да | 3,5,6 |
| 14 | Каучук СКИ-3 | 920 | 290 | 320 | да | да | 3,5,6 |
| 15 | Каучук натуральный | 910 | 129 | - | да (100) | да | 3,5,6 |
| 16 | Каучук СКС-ЗОА-БС | 410 | 220 | 400 | да | да | 3,5,6 |
| 17 | Каучук хлорпреновый | 1230 | 285 | 436 | нет | да | 2,3,5,6 |
| 18 | Ледерин (кожезаменитель) | - | 130 | 130 | да(40) | нет | 1,2,5,6 |
| 19 | Линолеум масляный | - | - | - | да | нет | 1,2,5,6 |
| 20 | Линолеум резиновый (релин) | - | 308 | 410 | да(80) | нет | 1,5,6 |
| 21 | Линолеум полефинилхлоридный | 732 | 330 | 410 | да(80) | нет | 1,5,6 |
| 22 | Мипора (пенопласт) | 12-20 | 397 | 540 | нет | да | 2,3 |
| 23 | Мыльные порошки | - | - | - | нет | да | 2,3,5,6 |
| 24 | Нитролинолеум НЛ-5 | - | 175 | 370 | да(70) | нет | 1,5,6 |
| 25 | Нитролинолеум НЛ-11 | - | 207 | 380 | да(100) | нет | 1,5,6 |
| 26 | Нитрон (волокно) | до 1350 | 200 | 505 | нет | нет | 1,3,5,6 |
| 27 | Пенопласт ПВ-1 | 70 | - | - | - | - | 1,3,5,6 |
| 28 | Пенопласт ПС-1 | до 90 | - | - | да(100) | да | 2,3,5,6 |
| 29 | Пенопласт ПС-4 | до 80 | - | - | да(100) | нет | 2,3,5,6 |
| 30 | Пенопласт ФС-7 | 113 | 580 | 580 | нет | нет | 1,5,6 |
| 31 | Пенопласт ФФ | 176 | 490 | 580 | да(80) | нет | 1,5,6 |
| 32 | Перекись бензола | - | - | 144 | да(70) | нет | 1ние) |
| 33 | Плитка поливинилхлоридная | 2100 | - | - | нет | нет | 1,5,6 |
| 34 | Полиакрилнитрил | 1160 | 230 | 620 | нет | нет | 2,3,5,6 |
| 35 | Полиметилметакрилат | 1180 | 214 | 439 | нет | нет | 2,3 |
| 36 | Полистирол суспензионный | 995 | 74 | 376 | - | - | 2,3 |
| 37 | Полиэтилен | 940 | 306 | 417 | нет | да | 2,3,5,6 |
| 38 | Поролон (мебельный) | 35-55 | 440 | 480 | нет | да | 1,2,5,6 |
| 39 | Пресс-порошок К-18-23 | - | - | 810 | - | нет | 2,5,6 |
| 40 | Севин | 1232 | 196 | 561 | нет | да | 5,6 |
| 41 | Стекло органическое | 1140 | 260 | 460 | да(100) | да | 2,5,6 |
| 42 | Сульфанол НП-1 | 320 | - | 420 | - | - | 1,2,5,6 |
| 43 | Тиурам | 1290 | - | 580 | нет | нет | 2,5,6 |
| 45 | Целлофан | - | - | - | да(100) | да | 1,5,6 |
| 46 | Целлулоид | 1500 | 100 | 141 | да(100) | нет | 1,5,6 |

**Примечание:**

**а)** В графе “Средства тушения” цифры означают: 1 - вода в виде компактных и распыленных струй; 2 - вода в тонкораспыленном виде; 3 - вода со смачивателями; 4 - водные эмульсии галоидированных углеводородов; 5 - пена воздушно-механическая низкой кратности; 6 - пена воздушно-механическая средней кратности; 7 - водяной пар; 8 - углекислый газ; 9 - галоидированные углеводороды; 10 - инертные газы; 11 - порошковые составы.

**б)** В последние годы при пожарах в жилых помещениях граждан смерть наступает в основном от отравления их ядовитыми продуктами сгорания предметов бытовой химии; пластмасс, латекса, поролона и других веществ (см.табл. 14 и 15). Поэтому при тушении указанных пожаров в первую очередь производится разведка в КИПах жилых помещений, вынос пострадавших на свежий воздух и оказание медицинской помощи.

**2.3. Скорость выгорания и прогрева углеводородных жидкостей**

Таблица 16

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Жидкость** | **Скорость** | **выгорания** | **Скорость** | **Температура** |
|  | **массовая, кг/м2 мин** | **линейная, см/ч** | **прогрева, см/ч** | **прогретого слоя, о С** |
| Ацетон | 2,83 | 20 | 60 | 56 |
| Бензин | 2,7-3,2 | до 30 | до 10 | 80-100 |
| Бензол | 2,3 | 30,0 | 45 | до 80 |
| Бутиловый спирт | 0,81 | 6,6 | - | до 110 |
| Диэтиловый эфир | 3,6 | 30 | 45 | 35 |
| Изопентан | 6,3 | 60 | - | - |
| Керосин | 2,9 | до 25 | до 10 | 220-240 |
| Топливо из газового конденсата | 2,9 | до 20 | до 15 | 220-240 |
| Мазут | 2,1 | до 10 | до 30 | 230-300 |
| Нефть | 1,2-1,5 | до 15 | до 40 | 130-160 |
| Смесь нефти и газового конденсата | 2,2 | до 20 | до 40 | - |
| Толуол | 2,3 | 16 | 40 | 109 |
| Этиловый спирт | 1,6-2,0 | 12-15 | 60 | 70-75 |
| Дизельное топливо | до 2,9 | до 20 | до 40 | 220-240 |

**Примечание:**

с увеличением скорости ветра до 8-10 м/с скорость выгорания возрастает на 30-50 %. Сырая нефть и мазут, содержащие эмульсионную воду, могут выгорать с большей скоростью, чем указано в таблице.

**2.4. Продукты горения образующиеся при сгорании 1 кг некоторых горючих**

**материалов**

Таблица 17

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Горючий материал** | **влажность в %** | **объем воздуха в м3/кг** | **объем продуктов сгорания, м3/кг** |
| Сосна подсушенная | 20 | 3,61 | 4,4 |
| Древесина воздушно-сухая  береза, дуб, ольха, сосна | 7 | 4,2 | 4,93 |
| Дрова (средние данные) | 40 | 2,84 | 3,75 |
| Картон, бумага | 12 | 3,42 | 4,21 |
| Каучук | 1,1 | 10 | 10,8 |
| Парафин | - | 11,58 | 12,57 |
| Резина | 1 | 9,97 | 10,53 |

**2.5. Способы и приемы прекращения горения**

Таблица 18

|  |  |
| --- | --- |
| **Способы прекращения**  **горения** | **Приемы прекращения**  **горения** |
| Охлаждение зоны реакции или горящих веществ | **1.** Охлаждение горящих материалов нанесением на их поверхность огнетушащих веществ (воды, твердой углекислоты, растворов жидкостей).  **2.** Охлаждение горючих материалов их перемешиванием.  **3.** Разборка горящих материалов с последующим охлаждением их огнетушащими веществами. |
| Разбавление реагирующих веществ в зоне реакции негорючими веществами | **1.** Разбавление воздуха введением в него негорючих паров и газов (углекислый газ, азот, водяной пар, тонкораспыленная вода, отработанные газы двигателей).  **2.** Разбавление горящих материалов нанесением на их поверхность легкоиспаряющихся или разлагающихся негорючих материалов (тонкораспыленная вода, углекислота). |
| Изолирование реагирующих веществ от зоны горения | **1.** Создание изолирующего слоя в горючих материалах нанесением на их поверхность огнетушащих веществ (пена, войлок, песок, земля, флюсы)  **2.** Создание изолирующего слоя в горючих материалах при помощи взрыва ВВ.  **3.** Создание изолирующего слоя в проемах помещений, где происходит пожар (водяные завесы перемычки).  **4.** Создание изолирующего слоя в горючих материалах разборкой, сжиганием, опашкой их.  **5.** Срыв пламени.  **6.** Создание условий огнепреграждения. |
| Химическое торможение реакции горения | **1.** Подача ингибитов на поверхность горящих материалов (фреоны, порошки)  **2.** Введение ингибиторов в воздух поступающий в зону горения (тонко распыленная эмульсия бромэтиловых составов) |

**2.6. Средства тушения горючих веществ и материалов**

Таблица 19

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование веществ** | | **Средства тушения** |
| **1** | **2** | | **3** |
| 1 | Алюминиевая пудра | | Сухой песок, кошмы, покрывала. |
| 2 | Асфальт | | Вода в большом количестве, распыленная вода, воздушно-механическая пена, песок. |
| 3 | Ацетон, этиловый спирт, формалин и другие гидрофильные жидкости | | Тонкораспыленная вода, воздушно-механическая пена, углекислый газ, азот, состав “3,5”. Первичные средства: огнетушители порошковые, газовые. |
| 4 | Нефть и нефтепродукты | | Тонкораспыленная вода, воздушно-механическая пена, углекислый газ, составы СЖБ, ”3,5”; песок, кошмы и покрывала. |
| 5 | Бумага | | Вода и водные растворы смачивателей; в архивах и книгохранилищах - углекислый газ. |
| 6 | Древесина, сено, солома, торф, хлопок, табак, вискозные и лавсановые волокна | | Вода и водные растворы смачивателей. |
| 7 | Калий, кальций, натрий | | Сухой песок, сода кальцинированная. |
| 8 | Резина, каучуки | Вода в больших количествах, водные растворы смачивателей. | |
| 9 | Масла минеральные и растительные, дизельное топливо | Тонкораспыленная вода, химическая и воздушно-механическая пены, углекислый газ, пар, азот, составы СЖБ, ”3,5” и другие; при тушении небольших количеств - песок, кошмы и покрывала. | |
| 10 | Лаки, краски | Воздушно-механическая пена средней кратности на основе пенообразователей, тонкораспыленная вода, углекислый газ, пар, азот и др. средства тушения. | |
| 11 | Магний | Большие кол-ва сухого графита, кальцинированная сода, чугунная стружка. | |
| 12 | Сажа | В дымоходах - распыленная вода. В складах – распыленная вода и растворы смачивателей, углекислота, водяной пар. | |
| 13 | Сера | Большие кол-ва воды, мокрый песок. | |
| 14 | Сероуглерод | Вода распыленная, вода поверх продукта водяной пар, пены химическая и воздушно-механическая, песок. | |
| 15 | Термит | Больше кол-ва воды, песок. | |
| 16 | Фосфор (красный) | Вода, мокрый песок. | |
| 17 | Электрон | Сухой песок, двууглекислая сода, покрывала и кошмы. | |
| 18 | Карбид кальция | Сухой песок, сухая земля, зола. | |
|  | | | |

**2.7. Вещества и материалы, при тушении которых опасно применять воду**

**и другие огнетушащие средства на основе воды**

Таблица 20

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещество или материал** | **Чем опасно применение воды** |
| **1** | **2** |
| Азид свинца | Нестоек, взрывается при увеличении влажности до 30%. |
| Электрон, цинковая пыль, алюминий металлический, магний и его сплавы | При горении разлагает воду на водород и кислород |
| Битум | Подача компактных струй воды ведет к выбросу и усилению горения |
| Гидраты щелочных и щелочноземельных металлов, карбиды щелочных металлов | Реагирует с водой с выделением водорода |
| Гидросульфит натрия | Взрывается от удара струи |
| Калий металлический | Реагирует с водой с выделением водорода |
| Кальций металлический |  |
| Кальция перекись | Разлагается в воде с выделением кислорода |
| Кальций фосфористый | Реагирует с водой с выделением самовоспламеняющегося на воздухе фосфористого водорода |
| Карбид алюминия | Разлагается водой с выделением горючих газов |
| Карбид кальция |  |
| Карбиды щелочных материалов | При контакте с водой взрываются |
| Натрий водородистый | Реагирует с водой с выделениями водорода |
| Натрий перекись | При попадании воды возможен выброс и усиление горения |
| Натрий фосфористый | Реагирует с водой с выделением самовоспламеняющегося на воздухе фосфористого водорода |
| Нитроглицерин | Взрывается от удара струи воды |
| Петролатум | Подача контактных струй может привести к выбросу и усилению горения |
| Рубий металлический | Реагирует с водой с выделением водорода |
| Селитра | Подача струй воды в расплыв селитры ведет к сильному взрывообразному выбросу и усилению горения |
| Серный ангидрид | При попадании воды возможен взрывоопасный выброс |
| Сесквихлорид | Взаимодействует с водой с выделением самовоспламеняющегося на воздухе водородистого кремния |
| Термит | Реагирует с водой с выделением большого кол-ва тепла |
| Титан и его сплавы |  |
| Титан четыреххлористый |  |
| Триэтилалюминий | Реагирует с водой со взрывом |
| Хлорсульфоновая кислота |  |
| Цезий металлический | Реагирует с водой с выделением водорода |

**Примечание:**

Тушение этих веществ осуществляется сухим песком, кальцинированной содой и порошковым составом.

**2.8. Вещества, самовозгорающиеся при смешивании или соприкосновении**

Таблица 21

|  |  |
| --- | --- |
| **Исходное вещество** | **Несовместимые вещества** |
| **1** | **2** |
| Азотная кислота | Целлулоидные материалы; древесные стружки и опилки, солома, сено, хлопок, лен и другие. Калий, натрий, скипидар, этиловый спирт, сероводород, фосфорный водород, карбид кальция, гипериз |
| Хлор, бром, фтор, йод | Ацетилен |
| Хлор, бром | Водород, метан, этилен, аммиак(на свету со взрывом), фосфор красный, диэтиловый спирт и скипидар (на бумаге, вате, тряпке), алюминий и магний в порошке |
| Кислород | Минеральные, растительные масла, животные жиры |
| Натрия перекись | Сернистый газ ( в присутствии горючих веществ) |
| Перекиси натрия, калия, бария | Ацетон, метиловый спирт, уксусная кислота, этиловый спирт, этиленгликоль, глицерин |
| Хромовый ангидрид | Метиловый, этиловый и другие спирты, ацетон, уксусная кислота, камфора, этиленгликоль |
| Калий марганцовокислый | Глицерин, этиленгликоль. При растирании с серой или фосфором - взрыв, Серная кислота. |
| Хлорная известь | Древесина и некоторые другие целлюлозные материалы |
| Хлор | Сурьма (порошок), медь (фольга) |
| Серная кислота | Перекись бензола |
| Хлор, фтор, бром | Калий, натрий, железо (вата), цинк, магний. Алюминий (в виде проволоки и другие материалы - при небольшом подогреве) |
| Перманганат калия | Глицерин. этиленгликоль. Смеси с горючими веществами при попадании серной или азотной кислот. А также при ударе или трении |
| Свинец (окись) | Сероводород |
| Кислоты и щелочи | Гипериз |
| Селитра аммиачная (аммоний азотнокислый) | Сера, суперфосфат (в присутствии горючих веществ) |
| Серная и соляные кислоты | Калий |
| Хлорат магния | Меркоптофос, сера |
| Селитры аммиачная, натриевая - натрий азотнокислый и калиевая - калий азотнокислый, кальций азотнокислый),хлораты, перхлораты (перхлорат калия, перхлорат аммония), перманганаты (перманганат калия) | Смеси с горючими веществами при действии серной или азотной кислот, а также при ударе и трении |
| Калий хлорноватокислый ( бертолетовая соль) | Сера. сульфид сурьмы, красный фосфор, сахар) |
| Перекиси водорода, натрия, калия | Органические вещества (дерево, бумага, сено и другие) |
| Окись свинца | Сероводород |
| Аммиачная селитра (аммоний азотнокислый) | Суперфосфат (при смешивании) |
| Калий | Сера (при растирании), окись углерода (в струе) |
| Гипериз (гидроперекись изопропилбензола) | Органические и неорганические щелочи, триэтаноламин, кислоты, соли, цинки, алюминия, окиси железа (при взаимодействии происходит взрывообразное разложение с последующим воспламенением) |
| Сера | Уголь древесный, ламповая сажа, жиры, масла  ( при смешивании) |
| Щелочные металлы (калий ,натрий) | Четыреххлористый и четырехбромистый углерод |

Раздел 3

**Тактико-технические характеристики пожарных автомобилей**

**и другой техники применяемой для тушения пожаров**

Обеспечение успешной работы боевых подразделений противопожарной службы по тушению пожаров на объектах невозможно без современной техники.

Пожарные автомобили в нашей стране монтируют на серийных шасси грузовых автомобилей обычной и повышенной проходимости, выпускаемых отечественными заводами. Они в зависимости от назначения подразделяются на **основные**, **специальные** и **вспомогательные**.

К основным относятся пожарные автомобили, предназначенные для непосредственного участия в тушении пожара, т.е. подачи огнетушащих веществ (воды, пены, порошка, газа и др.) в зону горения. Они составляют основную часть пожарной техники стоящую на вооружении пожарных частей. В свою очередь они делятся на основные пожарные автомобили общего применения (пожарные автомобили первой помощи, пожарные автоцистерны и пожарные автонасосы) и основные пожарные автомобили целевого применения (пожарные автомобили аэродромного тушения, пожарные автомобили пенного тушения, пожарные автомобили порошкового тушения, пожарные автомобили газового тушения и др.).

Специальные пожарные автомобили обеспечивают выполнение особых работ на пожаре. К ним относятся автолестницы, автоподъемники, автомобили связи и освещения, дымоудаления и др..

К вспомогательным относятся автомобили, не предназначенные непосредственно для тушения пожаров: автозаправщики, автобусы, грузовые и легковые автомобили.

Для тушения пожаров в речных и морских портах могут использоваться пожарные суда и катера, на железнодорожном транспорте - пожарные поезда. Кроме того, для целей пожаротушения, применяется техника на базе летательных аппаратов, а также техника народного хозяйства.

В данном разделе справочника-пособия даны тактико-технические характеристики вышеперечисленной техники.

**Буквенные обозначения пожарной техники:**

АЦ - пожарная автоцистерна;

АНР - пожарный автомобиль насосно-рукавный;

АПП - пожарный автомобиль первой помощи;

АА - пожарный аэродромный автомобиль;

АП - пожарный автомобиль порошкового тушения

АВ - пожарный автомобиль воздушно-пенного тушения;

АКТ - пожарный автомобиль комбинированного тушения;

ПНС - пожарная автонасосная станция;

АГВТ - пожарный автомобиль газоводяного тушения;

АГТ - пожарный автомобиль газового тушения;

АЛ - пожарная автолестница;

АКП - пожарный коленчатый автоподъемник;

АСО - пожарный автомобиль связи и освещения;

АР - пожарный рукавный автомобиль;

АШ - пожарный штабной автомобиль;

АСА - пожарный аврийно-спасательный автомобиль;

АВЗ - пожарный водозащитный автомобиль;

АГ - пожарный автомобиль газодымозащитной службы;

МВПУ – мощная воздушнопення установка;

ТСКП – транспортная система комбинированного пожаротушения;

МП – мотопомпа пожарная;

**3.1 Основные пожарные автомобили общего применения**

**3.1.1 Автомобили пожарные первой помощи**

**Автомобили пожарные первой помощи** предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного инструмента и другого специального оборудования, проведения аварийно-спасательных работ и тушения пожара до подхода основных сил и средств.

# Таблица 22

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | [**АПП-4/400 (3302)**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\APP4.htm) | [**АБР-4 (3778)**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\ABR4.htm) | [**АБР-3 (2705) ПМ-532**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\ABR3tor.htm) | **АПП-4 (2705) 276** | [**ПАБР-3962**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\PABR3.htm) | [**ПА****БР-2705**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\PABR2.htm) |
| Марка шасси | ГАЗ-3302 | ГАЗ-3778 | ГАЗ-2705 | | УАЗ-3962 | ГАЗ-2705 |
| Колёсная формула | 4х2 | 4х2 | 4х2 | 4х2 | 4х2 | 4х2 |
| Число мест для боевого расчёта, шт. | 3 | 3 | 3 (5) | 4 | 3 | 5 |
| Вместимость цистерны для воды, м3 | 0,50  (не менее) | 0,35  (не менее) | 0,50 | 0,50 | 0,10 | - |
| Вместимость бака для пенообразователя, м3 | 0,03  (не менее) | 0,02  (не менее) | - | - | - | - |
| Марка насоса | НЦПВ-4/400 | “MINIMAX”UHP-250 | мотопомпа МП-13 | ПН-20 | мотопомпа “POWERJET” | - |
| Подача насоса, л/с | 4,0 | 4,0 | 13,0 | 2,0…4,0 | Нет данных | - |
| Полная масса, кг | 3500 | | | | 2600 | 3500 |
| Срок службы, лет | 10 | | | | | |
| Предприятие изготовитель | АООТ “Жуковский машиностроительный завод” Московская обл.  г. Жуковский | | ОАО “Пожтехника”  Тверская обл.,  г. Торжок | ООО  “Пожтех-машсервис”*,*  г. Москва*,* | Витебский телевизионный завод производственного объединения “Витязь”  Республика Беларусь,  г. Витебск | |

**3.1.2 Пожарные автоцистерны**

Автоцистерны пожарные лёгкого типа предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, запаса огнетушащих веществ, пожарно-технического вооружения, подачи воды (из цистерны, открытого водоёма, гидранта) и воздушно-механической пены к очагу пожара.

В зависимости от емкости цистерн для воды все автоцистерны делятся на:

**-легкого типа,** с вместимостью цистерны до 2000 л.

**-среднего типа,** с вместимостью цистерны от 2000 л. до 4000 л.

**-тяжелого типа,** с вместимостью цистерны более 4000 л.

**Технические характеристики пожарных автоцистерн**

**легкого типа**

Таблица 23

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **АЦ-20**  **(66)104** | **АЦ-30**  **(157)27А** | **АЦ-40**  **(131)137** | **АЦС-30**  **(157К)42** | **АЦ-30**  **(130)63А** | **АЦ-40**  **(130)126** | **АЦ-40**  **(375)Ц1** |
| Марка шасси | ГАЗ-66 | ЗИЛ-157К | ЗИЛ-131 | ЗИЛ-157К | ЗИЛ-130 | ЗИЛ-130Е | Урал-375 |
| Максимальная скорость, км/час | 85 | 65 | 80 | 65 | 85 | 85 | 75 |
| Количество мест | 2 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6/7 | 7 |
| Масса в боевой готовности, кг | 5890 | 9900 | 10885 | 10300 | 9100 | 9525 | 14200 |
| Габариты автомобилей  - Длина, м   * Ширина, м * Высота, м | 5,655  2,34  2,64 | 6,94  2,185  2,82 | 7,28  2,41  2,85 | 7,192  2,185  2,82 | 7,715  2,44  2,7 | 6,83  2,47  2,63 | 8,24  2,52  3,0 |
| Наименьший радиус поворота, м | 9,5 | 11,2 | 10,5 | 11,2 | 8 | 8 | 10,5 |
| Мощность двигателя, Вт (л.с.) | 84640 (115) | 80224 | 110400 | 80224 | 110400 | 110400 | 128800 (175) |
| Расход горючего, л/100км | 24/34 | 42 | 40 | 42 | 26 | 28/44 | 50/55 |
| Емкость бака для горючего, куб.м | 0,21 | 0,15 | 0,17 | 0,15 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| Марка насоса | ПН-20К | ПН-30КФ | ПН-40У | ПН-30КФ | ПН-30КФ | ПН-40К  ПН-40У | ПН-40К  ПН-40У |
| Производительность насоса, л/с | 20 | 30 | 40 | 30 | 30 | 40 | 40 |
| Напор на насосе, м | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90/100 |
| Емкость цистерны, куб.м | 1,6 | 2,1 | 2,4 | 2,1 | 2,1 | 2,15/2,4 | 4 |
| Емкость бака пенообразователя, л | - | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 180 |
| Количество напорных рукавов  - 51∅ (мм)   * 66 ∅ (мм) * 89∅ (мм) * 77 ∅ (мм), штук | 6/51  10  -  - | 6  12  -  - | 7  2  -  13 | 5  12  -  - | 7  12  -  - | 6  6/7  5  2 | 10/6  13  -  10/8 |
| Количество пожарных стволов :  - “А”  - “Б”  - ГПС  - лафетных | 2  2  -  - | 2  4  2  1 стацион. | 2  3  2  2 | 2  4  2  - | 2  3  2  - | 2  3  2  2 | 2  3  2  2 |
| Количество :  - пеногенераторов  - гидроэлеваторов | -  - | 2  - | 2  1 | 2  1 | 2  1 | 2/-  1 | 2  -/1 |

**Тактические возможности автоцистерн легкого типа**

## Таблица 24

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **АЦП-20(53),**  **модель 19** | **АЦУ-20(51),**  **модель 60** | **АЦУП-20(63),**  **модель 60** | **АЦ-20(66),**  **модель 104** | **АЦ-30(53А),**  **модель 106** |
| Без установки на водоисточник | | | | | |
| Время работы от емкости автоцистерны, мин: |  |  |  |  |  |
| одного ствола “Б“ ∅=13 мм. (Q=220л/мин) | 4,3 | 7 | 7 | 7,2 | 8,8 |
| двух стволов “Б” или одного ствола “А” ∅ =19 мм. | 2,6 | 3,5 | 3,5 | 3,6 | 4,4 |
| одного ствола СВП-4 | 2 | - | - | - | 4,2 |
| одного генератора ГПС-600 | 2,4 | - | - | - | 5,6 |
| Количество пены, м3 : |  |  |  |  |  |
| низкой кратности (к=10; 4% раствор пенообразователя ПО) | 9,8 | - | - | - | 20,3 |
| средней кратности (к=100; 4- и 6% раствор пенообразователя ПО) | 98-101 | - | - | - | 203-207 |
| Возможная площадь тушения пенами, м2 |  |  |  |  |  |
| низкой кратности при Iф=0,1-0,15 л/с м3 | 16-10 | - | - | - | 33-22 |
| средней кратности при 6% растворе пенообразователя ПО, Iф=0,08-0,05 л/c м3 | 17-27 | - | - | - | 66-44 |
| Возможный объем тушения средней кратности пеной при Кз=3 (4- или 6% раствор ПО в воде), м3: | 32-33 | - | - | - | 67-69 |
| С установкой на водоисточники | | | | | |
| Время работы, мин.: |  |  |  |  |  |
| одного ствола СВП-4 | 2,6 | - | - | - | 4,2 |
| одного генератора ГПС-600 | 3,4 | - | - | - | 5,5 |
| Количество пены, м3: |  |  |  |  |  |
| низкой кратности (к=10; 4% раствор ПО) | 12,5 | - | - | - | 20 |
| средней кратности (к=100; 4- и 6% раствор ПО) | 125-83 | - | - | - | 200-133 |
| Возможная площадь тушения пенами, м2: |  |  |  |  |  |
| низкой кратности при Iф=0,1-0,15 л/с м2 | 21-13 | - | - | - | 33-22 |
| средней кратности при 6% растворе пенообразователя ПО, Iф=0,08-0,05 л/с м2 | 17-27 | - | - | - | 26-41 |
| Возможный объем тушения средней кратности пеной при Кз=3 (4- или 6% раствор пенообразователя ПО), м3 | 41-27 | - | - | - | 66-44 |

**Технические характеристики автоцистерн среднего типа**

## Таблица 25

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Единицы**  **измерения** | **АЦ-30(164),**  **модель**  **ПМЗ-17** | **АЦС-30(157К),**  **модель**  **ПМЗ-42** | **АЦ-30(164),**  **модель**  **ПМЗ-53А** | **АЦ-30(130),**  **модель**  **ПМЗ-63А** | **АЦ-40(130Е),**  **модель**  **126** | **АЦ-40(131),**  **модель**  **137** |
| Максимальная скорость | км/ч | 75 | 65 | 75 | 85 | 85 | 80 |
| Кол-во мест для боевого расчета, включая водителя | чел. | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Вес в боевой готовности | кг | 8300 | 9890 | 8270 | 9100 | 9525 | 10895 |
| Наименьший радиус поворота | м | 8,5 | 11,2 | 8,5 | 8,0 | 8,0 | 10,2 |
| Мощность двигателя | л.с. | 97 | 109 | 97 | 150 | 150 | 150 |
| Расход горючего на работу насоса | л/мин | 0,295 | 0,350 | 0,295 | 0,285 | 0,285 | - |
| Емкость бака для горючего | л | 150 | 150 | 150 | 170 | 170 | 170 |
| Марка насоса | - | ПН-30 | ПН-30К | ПН-30К | ПН-30КФ | ПН-40К | ПН-40У |
| Производительность насоса | л/с | 30 | 30 | 30 | 30 | 40 | 40 |
| Напор | м вод. ст. | 90 | 95 | 95 | 90 | 90 | 90 |
| Расход горючего на 100 км | л | 42,0 | 51,0 | 42,0 | 44,0 | 44,0 | 40,0 |
| Емкость цистерны | л | 2150 | 2100 | 2100 | 2100 | 2150 | 2400 |
| Емкость бака пенообразователя | л | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Время всасывания воды с высоты 7 м. | с | 50 | 50 | 50 | 30 | 35 | 30 |
| Производительность пеносмесителя | м3/мин. | 4;8;12 | 4;8;12 | 4;8;12 | 4;8;12 | 4;8;12 | 4;8;12 |
| Стационарный лафетный ствол | шт. | - | - | - | - | - | 1 |
| Количество напорных рукавов диаметром, мм.:  77  66  51 | шт.  шт.  шт. | -  10  5 | -  10  7 | -  10  5 | -  12  7 | 2  7  6 | 13  2  7 |
| Количество пожарных стволов:  “А”  “Б”  “СВП-4” | шт.  шт.  шт. | 3  3  2 | 3  3  2 | 3  3  2 | 2  3  2 | 2  3  2 | 2  3  2 |
| Количество пеногенераторов ГПС-600 | шт. | - | - | - | - | - | 2 |
| Количество гидроэлеваторов Г-600 | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**Тактические возможности автоцистерн среднего типа**

Таблица26

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **АЦ-30(164),**  **модель**  **ПМЗ-17** | **АЦС-30(157К),**  **модель**  **ПМЗ-42** | **АЦ-30(164),**  **модель**  **ПМЗ-53А** | **АЦ-30(130),**  **модель**  **ПМЗ-63А** | **АЦ-40(130Е),**  **модель**  **126** | **АЦ-40(131),**  **модель**  **137** |
| Без установки на водоисточник | | | | | | |
| Время работы от емкости автоцистерны, мин.:  одного ствола “Б” ∅=13 мм.(Q=220 л/мин) | 9,8 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 9,8 | 10,8 |
| двух стволов “Б” или одного ствола “А”, мм. | 4,9 | 4,8 | 4,8 | 4,8 | 4,9 | 5,9 |
| одного ствола СВП-4 | 5,6 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 5,6 | 6,2 |
| одного генератора ГПС-600 (4- ИЛИ 6% раствор пенообразователя ПО) | 7,5 | 7 | 7 | 7 | 6 | 8 |
| Возможная площадь тушения пенами, м2:  низкократной при Iф=0,1-0,15 л/с м2 | 36-25 | 36-24 | 36-24 | 36-24 | 37-25 | 41-28 |
| среднекратной при 6% растворе ПО, Iф=0,08-0,05 л/с м2 | 47-75 | 46-73 | 46-73 | 46-73 | 48-76 | 52-83 |
| Возможный объем тушения среднекратной пеной при Кз=3 (4% раствор ПО) | 76 | 73 | 73 | 73 | 75 | 84 |
| с установкой на водоисточники | | | | | | |
| Время работы, мин.:  одного-двух стволов СВП-4 | 9,4-4,7 | 9,4-4,7 | 9,4-4,7 | 9,4-4,7 | 9,4-4,7 | 9,4-4,7 |
| одного генератора ГПС-600 (6% раствор пенообразователя ПО) | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Возможная площадь тушения пожара, м2  низкократной при Iф=0,1-0,15 л/с м2  среднекратной при 6% растворе пенообразователя ПО, Iф=0,08-0,05 л/с м2 | 62-41  52-83 | 62-41  52-83 | 62-41  52-83 | 62-41  52-83 | 62-41  52-83 | 62-41  52-83 |
| Возможный объем тушения среднекратной пеной при Кз=3 (4% раствор пенообразователя ПО), м3 | 125-83 | 125-83 | 125-83 | 125-83 | 125-83 | 125-83 |

**Технические характеристики автоцистерн тяжелого типа**

Таблица 27

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | **Единица**  **измерения** | **АЦ-45**  **(М-205),**  **модель ЦГ** | **АЦ-30**  **(М-205),**  **модель ЦГ** | **АЦ-40 (375),**  **модель Ц1** |
| Максимальная скорость | км/ч | 50 | 50 | 75 |
| Количество мест боевого расчета, включая водителя | чел | 3 | 3 | 7 |
| Вес в боевой готовности | кг | 13650 | 13680 | 14200 |
| Наименьший радиус поворота | м | 9 | 9 | 10,5 |
| Мощность двигателя | л.с. | 120 | 120 | 175 |
| Расход горючего на 100 км | л | 44,0 | 44,0 | 55,0 |
| Расход горючего для работы насоса | л/мин. | 0,295 | 0,295 | 0,380 |
| Емкость бака для горючего | л | 225 | 220 | 170 |
| Марка насоса | - | ПН-45 | ПН-30К | ПН-40К |
| Производительность насоса | л/с | 45 | 30 | 40 |
| Напор | м вод. ст. | 90 | 100 | 90 |
| Емкость цистерны | л | 5000 | 5000 | 4000 |
| Емкость бака пенообразователя | л | - | 220 | 180 |
| Время всасывания с высоты 7 м. | с | 40 | 40 | 35 |
| Производительность пеносмесителя | м3/мин. | - | 4;8;12 | 4;8;12;24 |
| Стационарный лафетный ствол | шт. | - | - | 1 |
| Количество напорных рукавов  диаметром, мм.:  66  51 | шт.  шт. | 12  9 | 12  9 | 10  10 |
| Количество пожарных стволов:  “А”  “Б”  “СВП-4” | шт.  шт.  шт. | 2  3  2 | 2  3  2 | 2  3  4 |
| Количество пеногенераторов ГПС-600 | шт. | - | - | 2 |
| Количество гидроэлеваторов Г-600 | шт. | - | - | 1 |

**Тактические возможности автоцистерн тяжелого типа**

Таблица 28

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | **АЦ-30**  **(М-205),**  **модель ЦГ** | **АЦ-40 (375),**  **модель Ц1** |
| без установки на водоисточники | | |
| Время работы от емкости автоцистерны, мин.:  одного ствола “Б”, ∅н=13 мм (Qст=220 л/мин.)  двух стволов “Б” или одного ствола “А” ∅н=19 мм  одного ствола СВП-4  одного генератора ГПС-600 (4- или 6% раствор пенообразователя) | 22  11  11  14-10 | 18  9  9  11-8 |
| Количество пены, м3:  низкой кратности (К=10; 4% раствор пенообразователя)  средней кратности (К=100; 4- или 6% раствор пенообразователя) | 55  550-367 | 45  450-300 |
| Возможная площадь тушения пенами, м2:  низкой кратности Iф=0,11-0,15 л/с м2  многократной при 6% растворе пенообразователя; Iф=0,08-0,05 л/с м2 | 86-58  76-122 | 96-46  62-100 |
| Возможный объем тушения пеной средней кратности при К=3 (4- или6% раствор пенообразователя), м3 | 183-122 | 150-100 |
| с установкой на водоисточники | | |
| Время работы, мин.:  одного-двух стволов СВП-4  одного-двух генераторов ГПС-600 | 11,6-5,8  10-5 | 9-4,5  8-4 |
| Количество пены, м3:  низкой кратности (К=3; 4% раствор пенообразователя)  средней кратности (К=100; 4- или6% раствор пенообразователя) | 55  550-367 | 45  450-300 |
| Возможная площадь тушения пенами, м2:  низкой кратности при Iф=0,1-0,15 л/с м2  средней кратности при Iф=0,08-0,05 л/с м2 | 91-61  76-122 | 75-50  62-100 |
| Возможный объем тушения средней кратности пеной при К=3 (4- или6% раствор пенообразователя) | 183-122 | 150-100 |

**Пожарные автоцистерны новой модификации**

# Таблица 29

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **АЦ-40/4**  **(4320)**  **[АЦП-8/6-40]** | **АЦ-40/4**  **(55571)**  **[AЦП-8/3-40]** | **АЦ-40**  **(53213)**  **[АЦ-**  **7-40]** | **АЦ-40**  **(5557)**  **[АЦП-40-6/3]** | **АЦ-40**  **(4310)**  **[АЦ-**  **5, 0-40]** | **АЦ-40**  **(433104)**  **001ММ** | **АЦ-40**  **(5301)**  **[АЦ-**  **1, 5-30/4]** |
| Шасси | Урал-4320-1912-30 | Урал-55571-1121-30 | КамАЗ-53213 | Урал-5517-1152-10 | КамАЗ-4310 | ЗИЛ-433104 | ЗИЛ-5301 |
| Мощность двигателя,  кВт (л.с.) | 176  (240) | 176  (240) | - | 132  (180) | 155  (210) | 136  (185) | 77,2  (105) |
| Максимальная скорость км/ч | 80 | 80 | 70 | 70 | 80 | 95 | 95 |
| Дорожный просвет (под нагруз кой), м | 0,34 | 0,34 | - | 0,36 | - | - | - |
| Наибольший угол преодолеваемого подъема, град. | 30 | 30 | - | 26 | - | - | - |
| Запас огнетушащих веществ, л:  воды  пенообразователя | 8000  300 | 8000  300 | 7000  700 | 6000  300 | 5000  500 | 3200  200 | 1500  180 |
| Количество мест (включая водителя), чел. | 7 | 3 | 7 | 3 | 7 | 7 | 7 |
| Тип пожарного насоса:  число напорных патрубков  напор, м  подача, л/с  наибольшая высота всасывания, м | НЦПК-40/100  3  100/400  40/4  7,5 | ПН-40УВ  2  100  40  7,0 | ПН-40У или НЦПК  2  100/400  40/4  7,0 | ПН-40УВ  2  100  40  7,0 | ПН-40УВ  2  100  40  7,5 | ПН-40УВ  2  100  40  7,0 | НЦПК-40/100  2  100/400  40/4  7,0 |
| Габаритные размеры:  длина  ширина  высота | 9,69  2,5  3,4 | 8,3  2,5  3,4 | 8,1  2,45  3,2 | 7,6  2,5  3,0 | 8,5  2,5  3,1 | 7,56  2,5  2,97 | 6,17  2,25  2,64 |
| Полная масса, кг | 19500 | 18850 | 18500 | 16300 | 15600 | 11720 | 6950 |

**Тактико-технические характеристики вездехода пожарного лесного**

**и автоцистерны пожарной лесной**

Таблица 30

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **ВПЛ**  **(модель 149)** | **АЦЛ-3 (66)**  **(модель 141-01)** |
| Тип шасси | гусеничный | ГАЗ-66-01 |
| Максимальная скорость, км/ч:  по шоссе  по воде | 50  5-6 | 95  - |
| Число мест для боевого расчета | 6 | 8 |
| Масса с полной нагрузкой, кг | 5610 | 6070 |
| Наименьший радиус поворота, м | - | 9,5 |
| Мощность двигателя, кВт (л.с.) | 85 (115) | 85 (115) |
| Емкость бака для горючего, л | 232 + 77 | 210 |
| Марка насоса | - | НШН-600 |
| Подача воды при высоте всасывания 3,5 м, л/с | - | 10 |
| Напор, м | - | 75 |
| Наибольшая высота всасывания, м | - | 6,5 |
| Емкость цистерны для воды, л | 480 | 900 |
| Рабочая скорость прокладки минерализованной полосы, км/ч | 6,5-7,9 | 5 |
| Ширина минерализованной полосы, мм | 1200 | 1200 |
| Глубина канавки, мм | 120 | 120 |
| Время работы РСК-50 от емкости автоцистерны (Qст=2,8 л/с), мин. | 2,6 | 5,0 |

**3.1.3 Пожарные автонасосы**

Пожарные автонасосы предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, напорных рукавов и средств пожаротушения, прокладки напорных магистральных рукавных линий, обеспечения подачи воды или воздушно-механической пены в очаг пожара.

**Тактико-технические характеристики пожарных автонасосов**

Таблица 31

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | **АН-30**  **(130)**  **63А** | **АН-40**  **(130Е)**  **127** | **АН-25**  **(150)**  **10М** | **АН-30**  **(164)**  **18** | **АН-30**  **(164)**  **62** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Марка шасси | ЗИЛ-130 | ЗИЛ-130 | ЗИЛ-150 | ЗИЛ-164 | ЗИЛ-164 |
| Максимальная скорость, км/ч | 85 | 85 | 65 | 75 | 75 |
| Количество мест, включая водителя | 10 | 9 | 8 | 10 | 10 |
| Масса в боевой готовности, кг | 8000 | 8310 | 7500 | 7350 | 7200 |
| *Продолжение таблицы 31* | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Габариты автомобиля, м:  длина  ширина  высота | 6,73  2,44  2,78 | 6,83  2,47  2,63 | 7,55  2,39  2,55 | 7,44  2,36  2,58 | 7,56  2,34  2,60 |
| Наименьший радиус поворота, м | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Максимальная мощность двигателя, Вт | 110400 | 110400 | 66240 | 71392 | 71392 |
| Производительность насоса, м3/с | 0,03 | 0,04 | 0,25 | 0,03 | 0,03 |
| Напор на насосе, м | 90 | 90 | 90 | 90 | 95 |
| Емкость бака для пенообразователя, л | 500 | 350 | 450 | 465 | 400 |
| Количество выкидных рукавов шт.:  51(мм),  66(мм),  77(мм), | 7  29  - | 12  8  2 | 10  20  - | 16  33  - | 8  30  - |
| Количество пожарных стволов:  “Б”  “А”  лафетных  воздушно-пенных | 3  4  1  2 | 4  4  1  2 | 4  2  1  2 | 5  2  1  2 | 3  3  1  2 |
| Количество пеногенераторов | - | 2 | - | - | - |

**3.2 Основные пожарные автомобили целевого применения**

**3.2.1 Пожарные аэродромные автомобили**

Пожарные аэродромные автомобили предназначены для несения пожарно-спасательной службы непосредственно на взлётно-посадочной полосе (ВПП) аэродромов, тушения пожаров самолёта и проведения работ по эвакуации пассажиров из самолёта, потерпевшего аварию. Они служат для доставки к месту аварии самолёта боевого расчёта, пожарно-технического вооружения и подачи в очаг пожара огнетушащих веществ.

**Тактико-технические характеристики пожарных аэродромных автомобилей**

Таблица 32

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **АА-40 (131)**  **139** | **АА-60 (7310)**  **160** | **АА-40 (43105) 189** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Базовое шасси | ЗИЛ-131 | МАЗ-7310 | КамАЗ-43105 |
| Габаритные размеры, мм:  Длина  ширина  высота | 7250  2440  2855 | 14285  3160  3285 | 9300  2500  3600 |
| Масса с полной нагрузкой, кг | 11030 | 42490 | 15530 |
| Пожарный насос | ПН-40У | ПН-60Б | ПН-40УА |
| Продолжение таблицы 32 | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Заправочные вместимости, л:  Цистерна для воды  Бак для пенообразователя | 2100  150 | 12000  900 | 3900  250 |
| Подача лафетного ствола:  по воде, л/c  по пене при кратности 10, м3/мин | 40  12 | 60  36 | 40  38 |
| Дальность подачи, м:  компактной водяной струи  пенной струи (при кратности 10) | 60  30 | 70  40 | 70  40 |
| Число подбамперных насадок | 3 | 6 | 3 |
| Установка СЖБ-150 | 1 | - | - |
| Установка СЖБ-50 | 2 | 2 | 2 |
| Пила дисковая ПДС-400 | 1 | 2 | 1 |
| Огнетушитель порошковый ОП-100 | - | 1 | 1 |

**3.2.2 Пожарные автомобили пенного тушения**

Автомобили пожарные пенного тушения предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, пенообразователя, пожарно-технического вооружения и подачи воздушно-механической пены в очаг пожара.

**Тактико-технические характеристики автомобилей пенного тушения**

Таблица 33

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | **АВ-40** | АХ-6 | **(АВ-6)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Марка шасси | Урал-375 | Зил-130 (В1) | Зил-130В |
| Максимальная скорость, км/ч | 70/75 | 80 | 80 |
| Полная масса автомобиля, т. | 14,2/13,58 | 14,0 | 13,6 |
| Марка насоса | ПН-40У | ПН-30 | ПН-40У |
| Тип вакуум-аппарата | газоструйный | газоструйный | - |
| Производительность насоса, 1.10 -2 м3/с | 4,0 | 3,0 | 6,0 |
| Число мест (с водителем), чел | 7 | 3 | 3 |
| Марка пеносмесителя | СПС-5 | ДПС-12 | ПГ-150 |
| Емкость для ПО, м3 | 4,0 | 6,0 | 6,0 |
| Пеносливы; ГПС-600; СВП-4 | ГВП-600  ( 6 шт.) | ГВП-600  ( 8 шт.) | 4 пенослива 4 ствола |
| Продолжение таблицы 33 | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Установка для подачи пены через слой жидкости | УППС-46  ( 4 шт.) | - | - |
| Вставки дозирующие ПО | Тип “В”  ( 4 шт.) | Кассета из 4 шт. типа “В” | - |
| Колонка КП, шт. | 1 | 1 | - |
| Разветвление РТ-80, шт. | 2 | - | - |
| Всасывающие рукава, шт. | 2 | - | - |
| Переходники 80x70x70, шт. | 3 | 2 | 4 |
| Подъемники системы Трофимова, шт. | - | 4 | 4 |
| Рукава напорные, шт. | ∅ 77 (8) | ∅ 66 (6) | - |

Примечание: Кроме перечисленного вооружения, на АВ-40 (375) имеется металлическая выдвижная лестница с приспособлением для крепления двух ГПС-600, стационарный комбинированный ствол производительностью 4,0.10 -2 м3/с; по пене 0,4 м3/с.

**3.2.3 Мощная воздушно-пенная установка (МВПУ)**

Мощная воздушно-пенная установка (МВПУ) предназначена для доставки к месту пожара боевого расчета, создания мощных воздушно-пенных струй, тушения разлившихся и находящихся в резервуарах нефтепродуктов.

**Тактико-технические характеристики мощной воздушно-пенной**

**установки (МВПУ)**

Таблица 34

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **МВПУ** |
| Тип шасси | МАЗ-543 |
| Число посадочных мест | 4 |
| Вес с полной нагрузкой, т. | 40 |
| Двигатель ходовой:  марка  мощность л/с | быстроходный дизель  Д12А-525А  525 |
| Максимальная скорость км/ч | 60 |
| Запас воды, л. | 15000 |
| Запас пенообразователя, л. | 1700 |
| Запас хода по топливу, км. | 400 |
| Двигатель автономный | карбюраторный (ЗИЛ-130) |
| Гидроподъемник:  высота подъема, м. | коленчатый  20 |
| Насос:  тип  производительность, л/мин. | ПН-600  центробежный  3600 |

**3.2.4 Пожарные автомобили порошкового тушения**

Автомобили порошкового тушения предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, запаса огнетушащего порошка и подачи порошка в очаг пожара.

**Тактико-технические характеристики автомобилей порошкового тушения**

Таблица 35

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | **АП-3**  **(130)** | **АП-5**  **(53213)** | **АСП-122**  **АП-1 (66)** | **АПП-400** |
| Тип автомобильного шасси | ЗИЛ-130 | КамАЗ-53213 | ГАЗ-66 | прицеп |
| Число мест для боевого расчета | 3 | 3 | 2 | - |
| Тип используемого ОПС | ПСБ, ПС, ПФ | ПС, ПСБ | ПС, ПСБ | ПСБ, СИ |
| Емкость для порошка, м3 | 3,9 | 6,5 | 2 х 0,56 | 0,45 |
| Количество порошка (кг) при насыпной плотности 0,7 | 3000-3200 | 6000 | 700 (1000) | 400 |
| Источник сжатого газа | 2 компрессора РК-6/1 | 10 баллонов | 4 баллона по 0,05м3 | 2 баллона по 0,04 м3 |
| Рабочее давление (Па) 1.104 | 1,5-2,0 | 4,3 | 5-7 (12) | 8,0-12,0 |
| Резино-тканевые шланги на  катушках | 4 шланга по  30 м | 2 шланга по 40 м | 2 шланга  по 40 м | один шланг  по 20 м |
| Диаметр шлангов, мм. | 38 | 38 | 32 | 18 (32) |
| Ствол пистолет, шт. | 2 | 2 | 2 | 1 (2) |

Подача порошка от АСП-122 и АПП производится азотом, давление которого регулируется двумя редукторами. Рабочее давление устанавливают в зависимости от длины шлангов, высоты подъема ствола пистолета ОПС.

На АП-3 и АП-5 установлен стационарный лафетный ствол производительностью 20 и 30 кг/с соответственно (по ПСБ), который может работать при движении автомобиля на первой скорости. Нормальная и безопасная работа установки обеспечена в диапазоне температур : -30° до +40° С. Огнетушащая струя по концентрации ОПС условно подразделяется на 3 участка. Концентрация порошка распределяется примерно таким образом: 40, 40 и 20%. Наиболее эффективной для тушения большинства жидкостей и газов является средняя часть струи (примерно 4-6 м), у ручных - 10-12 м, у лафетных стволов конечная часть струи (2-6 м), где концентрация ОПС меньше, может быть использована для тушения керосина, дизтоплива, масел, древесины и других веществ. Данные о предельном расходе сжиженного газа при струйном истечении и предельной площади разлива, которая может быть потушена с помощью автомобиля порошкового тушения АП-3 (130) 148 указаны в таблице 34.

**Расход огнетушащего порошка при факельном горении газа**

Таблица 36

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование средств**  **подачи порошка ПСБ-2** | **Фактическое истечение**  **сжиженного газа** | | | **Разлив** |
| **и его средний расход, кг/с** | **вверх** | **в сторону** | **в виде**  **веера** | **сжиженного**  **газа, м2** |
| Лафетный ствол с расходом 20 | 5 | 5,5 | 7 | 20 |
| Два ручных ствола с суммарным расходом 2,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 7 |
| Один ручной ствол с расходом 1,2 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 3 |

**Примечание:** при тушении факела сжиженного газа, вытекающего из аварийных отверстий, условие его полного охвата порошковым облаком не обязательно. Более важным условием является необходимость подачи порошка наиболее эффективной частью струи, т.е. обеспечивающей требуемую величину концентрации порошка. Эффективная часть струи находится на расстоянии: для ручного ствола - 4-5 м; для лафетного - 13-16 м. Струя порошка подается на отверстие, из которого истекает газ и постепенно перемещается по направлению факела до его полного отрыва.

**3.2.5 Пожарные автомобили газоводяного тушения**

Автомобили газоводяного тушения предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, средств создания газоводяной струи, тушения и охлаждения горящих объектов газоводяной струёй.

**Тактико-технические характеристики автомобилей газоводяного тушения**

Таблица 37

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **АГВТ-100** | **АГВТ-150** |
| Марка шасси | ЗИЛ-131 | УРАЛ-375Н |
| Число мест для боевого расчета | 3 | 3 |
| Габаритные размеры, мм:  длина  ширина  высота | 7840  2580  3280 | 8150  2720  2910 |
| Масса автомобиля, кг | 11050 | 14430 |
| Наименьший радиус поворота, м | 10,2 | 10,2 |
| Максимальная скорость, км/ч | 80 | 75 |
| Марка турбореактивного двигателя (ТРД) | ВК-1 | РНВ-300 |
| Частота вращения вала, об/мин.:  максимальная  оптимальная | 11560  10800 | 10800  10200 |
| Марка топлива | Т-1; ТС-1 | Т-1; ТС-1 |
| Емкость бака для топлива ТРД, л | 1700 | 2460 |
| Расход топлива на оптимальном режиме, кг/c | 0,7 | 1,1 |
| Угловая скорость перемещения газовой струи, град/с:  по вертикали  по горизонтали | 1,43  2,87 | 1,72...2,87  2,87...6,9 |
| Максимальный угол перемещения газовой струи  в вертикальной плоскости, град:  по вертикали  по горизонтали | 65  15 | 58  13 |
| Время перемещения газовой струи, с:  вверх  вниз | 48  41 | 19..32  5..9 |
| Угол поворота газовой струи в горизонтальной плоскости, град. | 45 | 45 |
| Время поворота газовой струи в одну сторону на 450, с | 18 | 13..55 |
| Напор воды на входе в АГВТ, м | 40 | 35 |

**Примечание:** тушение сжиженного газа, вытекающего с расходом до 10 кг/с достигается газоводяной смесью пожарного автомобиля АГВТ-100, работающего в оптимальном режиме. При тушении вертикальных осесимметричных струй сжиженного газа газоводяная струя подается не в устье истечения продукта, а на расстояние 0,5-1 м от него в направлении истечения. При тушении наклонных струй сжиженного газа газоводяную струю рекомендуется подавать в направлении истечения продукта. Веерные струи горящего газа наиболее эффективно тушатся при подаче газоводяной смеси в устье истечения продукта. При этом угол между плоскостью факела горящего газа и направлением подачи газоводяной струи должен быть минимальным. После тушения производится охлаждение газоводяной струей конструкций и оборудования на аварийном участке, а вытекающий газ разбавляется до невзрывоопасной концентрации. Позиция автомобиля АГВТ-100 выбирается на расстоянии 13-16 м от места истечения газа. Применение АГВТ-100 для тушения разлива сжиженного газа не рекомендуется.

**3.2.6. Пожарные насосные станции**

Пожарные насосные станции предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, забора воды из открытых водоисточников, подачи воды или раствора пенообразоателя к лафетным стволам или к месту пожара для создания резервного запаса воды**.**

**Тактико-технические характеристики пожарных насосных станций**

Таблица 38

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **ПНС-100 (157К)66** | **ПНС-110 (131)131** |
| Марка шасси | ЗИЛ-157К | ЗИЛ-131 |
| Максимальная скорость движения, км/час | 65 | 80 |
| Количество мест, включая водителя | 3 | 3 |
| Масса в боевой готовности, кг | 9780 | 10660/11000 |
| Габариты насосных станций, м: длина  ширина  высота | 7,55  2,27  2,57 | 7,48/7,37  2,49/2,50  2,63/2,68 |
| Наименьший радиус поворота, м | 11,2 | 10,2 |
| Максимальная мощность двигателя, Вт | 80224 | 110400 |
| Расход топлива л/км | 42 | 40 |
| Емкость топливного бака автомобиля, м3 | 0,15 | 0,17 |
| Емкость топливного бака дизеля, м3 | 0,25 | 0,25 |
| Марка насосной установки | ПН-100 | ПН-100 |
| Производительность насоса м3/с | 0,1 | 0,11 |
|  | | | |

**3.3 Специальные пожарные автомобили**

**3.3.1 Пожарные рукавные автомобили**

Пожарные рукавные автомобили предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, напорных рукавов, прокладки на ходу напорных магистральных рукавных линий, обеспечения подачи воды или воздушно-механической пены, уборки рукавов по окончании тушения пожара.

**Тактико-технические характеристики рукавных автомобилей**

Таблица 39

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | **АР-2 (131)** | **АР-2**  **(43105)-215** |
| Шасси | ЗИЛ-131 | КамАЗ-43105 |
| Боевой расчет, чел. | 3 | 3 |
| Максимальная скорость, км/ч | 80 | 85 |
| Скорость выкладки рукавов в линию, км/ч | 9 | 8 ... 10 |
| Длина напорных рукавов, (м), диаметром, мм:  150  89  77 | 1340  1900  2040 | 1900  -  2800 |

**3.3.2 Пожарные автомобили связи и освещения**

Автомобили пожарные связи и освещения предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта, комплекта пожарно-технического вооружения и инструмента, освещения места работы пожарных подразделений, обеспечения связью штаба пожаротушения и боевых расчётов.

**Тактико-технические характеристики автомобилейсвязи и освещения**

Таблица 40

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | **АСО-20**  **(3205)** | **АСО-5**  **(672)** | **АСО-8**  **(66)** | **АСО-12**  **(3205)** |
| Тип шасси | ПАЗ-3205 | ПАЗ-672 | ГАЗ-66 | ПАЗ-3205 |
| Мощность генератора, кВт | 20 | 15 | 8 | 12 |
| Мощность крышевого прожектора, кВт | 1,5 | 1,5 | 1,5 | - |
| Мощность выносного прожектора, кВт | 15 | 15 | - | - |
| Количество выносных прожекторов, шт. | 6 | 2 | 4 | 1 |
| Радиостанция стационарная, тип | “Виола-А” | “Пальма” | “Ангара-1” | “Виола-А” |
| Радиостанция переносная:  тип  количество | “Виола-Н”  20 | “Днепр”  5 | “Виола”  5 | “Виола-Н”  20 |
| Громкоговорящая установка | - | ГУ-20 | - | - |
| Коммутатор местной связи | - | КОС-22 | П-193М2 | КОС-8Э |
| Максимальная скорость, км/ч | 80 | 80 | 60 | 80 |
| Мощность двигателя, кВт | 120 | 115 | 110 | 120 |

**3.3.3 Пожарные автолестницы**

Автолестницы пожарные предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта и пожарно-технического вооружения, проведения аварийно-спасательных работ на высоте и подачи огнетушащих веществ на высоту. Возможно использование в качестве крана при сложенном комплекте колен.

**Тактико-технические характеристики автолестниц**

Таблица 41

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | **АЛ-30 (131)**  **ПМ-506В** | **АЛ-45**  **(133ГЯ)**  **ПМ-501** | **АЛ-45**  **(257)**  **ПМ-509** | **АЛ-50**  **ПМ-513** | **АЛ-50**  **“Магирус-дойц”**  **(ФРГ)** | **АЛ-52**  **“Метц”**  **(ФРГ)** |
| Базовые шасси | ЗИЛ -131 | ЗИЛ -133ГЯ | КрАЗ - 257 | КАМАЗ 53229 | магирус - дойц | метц |
| Мощность двигателя, л.с | 150 | 210 | 240 |  | 232 | 250 |
| Число мест боевого расчета | 3 | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 |
| Максимальная скорость движения, км/ч. | 80 | 85 | 70 | 90 | 85 | 70 |
| Макс. длина полностью выдвинутой лестницы, м | 30 | 45 | 45 | 50 | 52 | 60 |
| Макс. рабочая нагрузка на вершине лестницы при угле подъема 750,кН | 2,5 | 1,8 | 4 | - | 3 | 3,2 |
| Диапазон угла подъема, град. | 0...75 | 0...75 | 0...75 | 0...75 | 0...75 | 0...75 |
| Грузоподъемность лифта, кг | - | 240 | 320 | 200 | 180 | - |
| Наибольший вылет, м | 16 | 16 | 16 | 17 | 18 | 18 |
| Габаритные размеры в исходном положении:  длина  ширина  высота | 10,1/10,2  2,5/2,5  3,7/3,2 | 12  2,5  3,6 | 10,64  2,74  3,4 | 11,4  2,5  3,7/3,5 | 11,55  2,5  3,6 | 11,6  2,55  3,85 |
| Полная масса, т. | 10,185 | 17,835 | 18,23 | 21,7/21,5 | 22,0 | 29,0 |
| Время выполнения маневров, с:  подъем до максимального угла  выдвижение на полную длину  поворот на 3600  одновременное выполнение маневров | 25  25  60  90 | 30  60  60  120 | 45  45  60  120 | -  -  -  - | -  -  -  - | -  -  -  - |

**3.3.4 Пожарные автоподъемники**

Автоподъёмники пожарные предназначены для доставки к месту пожара боевого расчёта и пожарно-технического вооружения, проведения аварийно-спасательных работ на высоте и подачи огнетушащих веществ на высоту.

**Тактико-технические характеристики пожарных автоподъемников**

Таблица 42

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **АКП-30 (250)**  **ПМ-503** | **АКП-30 ПМ-509Б** | **АКП-35 ПМ- 520** | **АКП-50 6923** | **АКП-30**  **Бронтоскай-лифт**  **финл.** | **АКП-60**  **саймон-600**  **англия** | **АКП-30**  **нуммела-бронтоскай-лифт** |
| Базовое шасси | КрАЗ-250 | КамАЗ-53213 | КамАЗ-53213 | МАЗ- 6923 | КамАЗ-53213 | - | мерседес-бенц |
| Наибольшая высота, м. | 30 | 30 | 35 | 50 | 33 | 60 | 30 |
| Вылет, м. | 17 | 18 | 16-20 | 20-24 | 18 | 22 | 18,4 |
| Грузоподъемность люльки, кг. | 350 | 350 | 350-500 | 400 | 350 | 400 | 350 |
| Габаритные размеры, мм:  длина  ширина  высота | 14700  2500  3900 | 14700  2500  3800 | -  -  - | 12500  2500  3800 | 14700  2500  3800 | 12000  2500  3750 | 14400  2500  3750 |
| Полная масса, т. | 24 | 20 | 18-19 | 34-36 | 20 | 42,7 | 21,45 |

**3.3.5 Пожарные автомобили технической службы**

Автомобили технической службы предназначены для проведения аварийно-спасательных работ, разбора завалов, удаления дыма и подачи свежего воздуха.

**Тактико-технические характеристики автомобилей технической службы**

Таблица 43

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | **АТ-2 (157)** | **АТ-3 (131)** |
| **1** | **2** | **3** |
| Шасси | ЗИЛ-157 | ЗИЛ-131 |
| Количество мест, включая водителя | 3 | 3 |
| Максимальная скорость, км/ч | 65 | 80 |
| Мощность двигателя, Вт | 76490/80000 | 110300 |
| Компрессор:  расход, м3/с  рабочее давление, Па  мощность, Вт | ЗИФ-55  0,08  7 104  36775 | ЗИФ-55 (АКМ-7)  0,08(0,12)  7 104  36775 |
| Генератор трехфазного тока (серия):  мощность, ВТ  напряжение, В | -  -  - | ЕСС-5-81-4МТ01  20  400/230 |
| Сила тяги лебедки на переднем бампере с тяговым усилием, Н | 45000 | 45000 |
| Рабочая длина каната, м | 70 | 70 |
| *Продолжение таблицы43* | | |
| **1** | **2** | **3** |
| Подъемный кран (вид):  грузоподъемная сила, Н  привод  максимальный вылет стрелы, м  максимальная высота подъема крана над землей, м | не поворотный кран, укосина  20000  ручной  2,0  3,7 | полноповоротный  консольный  30000  электромеханич.  4,3  4,7 |
| Дымосос газоструйный ДА, производительностью 1,6 м3/с, шт. | 1 | 1 |
| Рукава жесткие (∅=0,4 м, L=3,0 м) шт. | 2 | 2 |
| Рукава мягкие (∅=0,4 м, L=5,0 м) шт. | 2 | 2 |
| тоже (∅=0,4 м, L=10,0 м) шт. | 1 | 1 |
| тоже (∅=0,4 м, L=20 м) шт. | 1 | 1 |
| Бензомоторная пила “Дружба”, шт. | 2 | 2 |
| Домкрат (Q=5 104 Н) шт. | 1 | 2 |
| Автогазорезательный аппарат (ранцевый) ,шт. | 2 | 1 |
| Кислородно-изолирующие противогазы, шт. | 3 | 2 |
| Кабель к прожекторам на катушках | - | 3 шт. по 30 м |
| Резино-тканевые рукава диаметром, мм:  25  18 | 4 шт. по 20 м  4 шт. по 20 м | 4 шт. по 20 м  5 шт. по 20 м |
| Трехходовой переносной пневмоколлектор, шт. | 1 | 1 |
| Бетонолом пневматический С-385, шт. | 2 | 2 |
| Молоток отбойный пневматический | 2 | 3 (МО-10) |
| Комплекты диэлектрического снаряжения (боты, перчатки, коврик, ножницы), шт. | 1 | 1 |

**Примечание:** в настоящее время выпуск пожарных автомобилей технической службы прекращен. Вместо них Иркутское ПО “Восток” и ОАО “Пожтехника” выпускают автомобили пожарные аварийно-спасательные.

**3.3.6 Пожарные аварийно-спастельные автомобили**

Автомобили пожарные аварийно-спасательные предназначены для проведения аварийно-спасательных работ и служат для доставки к месту пожара боевого расчёта, специального аварийно-спасательного инструмента и оборудования, освещения рабочих площадок, обеспечения радиосвязью боевого расчёта и руководителя аварийно-спасательных работ.

**Тактико-технические характеристики аварийно-спастельных автомобилей**

Таблица 44

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Показатели*** | [**АСА-16 (43101)**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\asa16irk.htm) | [**АСА-20 (43101)**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\ASA.htm) |
| Марка шасси | КамАЗ-43101 | |
| Колёсная формула | 6х6 | |
| Число мест для боевого расчёта , шт. | 3 | |
| Мощность стационарного электрогенератора, кВт | 16 | 20 |
| Мощность выносного электрического агрегата, кВт | 4 | нет данных |
| Напряжение, В | 400 | 230 |
| Высота подъёма телескопической мачты, м | 6 | 6,0 |
| Тип крана | - | гидравлический |
| Грузоподъёмность крана, т | - | 3,0 |
| Максимальная высота подъёма груза, м | - | 6,0 |
| Полная масса, кг | 11450 | 18255 |
| Габаритные размеры, мм | 7845х2670х3270 | 7900х2500х3400 |
| Срок службы, лет | 10 | |

**3.4 Пожарные суда**

Суда пожарные предназначены для оказания экстренной помощи плавсредствам и береговым объектам при пожаре. Пожарные суда доставляют к месту пожара боевой расчёт, пожарно-техническое вооружение и огнетушащие вещества, производят тушение пожара.

**Тактико-технические характеристики пожарных судов**

Таблица 45

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Речной**  **катер** | **Морской**  **катер** | **Катер на**  **подводных**  **крыльях** | **Морское**  **судно**  **“Генерал**  **Демидов”** | **Судно**  **“Прометей”** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Главные размеры, м: длина  ширина  осадка при полном водоизмещении | 25,1  4,44  0,95 | 28,5  5,7  1,7 | 27  5  1,1 | 62,2  10,2  3,1 | 13,9  3,35  1,45 |
| Полное водоизмещение, т | 67,5 | 117 | 26,1 | 1000 | 17,65 |
| Мореходность по Регистру | О | М | О | М | Р |
| Скорость хода при работе двигателей на полный ход, км/ч | 23,2 | 22,2 | 60 | 31,5 | 41 |
| Дальность плавания по запасу топлива, км | 50 | - | 75 | - | 40 |
| Продолжение таблицы 45 | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| Главные двигатели:  тип  марка  число  мощность, кВт | дизельный  3Д-12  2  220x2 | дизельный  3Д-12  2  220x2 | дизельный  М-401  1  735 | дизельный  ДНЗ  2  1839 | дизельный  М-401А  1  735 |
| Движитель | 2 винта | 2 винта | 1 винт | 2 винта | водомет двухступенчатый |
| Частота вращения при эксплуатационной мощности, мин-1 | 1500 | 1500 | 1550 | 1550 | 1550 |
| Насосные двигатели:  тип  марка  число  мощность, кВт  частота вращения при эксплуатационной мощности, мин-1 | дизельный  7Д12  2  220  1500 | дизельный  7Д-12  2  220  1500 | дизельный  М-609  1  434  1500 | дизельный  М-820М  4  735  1500 | привод пожарного насоса от главного двигателя через коробку отбора мощности |
| Пожарные насосы:  тип  марка  число  подача, м3/ч  напор, м | центробежный  3В200x2  1  500  100 | центробежный  3В200x2  2  500  100 | центробежный  8НДВ  1  720  100 | центробежный  дпжн-14  4  1000  100 | центробежный  ПН-60  2  216  100 |
| Число лафетных стволов | 3 | 4 | 2 | 8 | 2 |
| Запас пенообразователя, л | 1500 | 2300 | 1000 | 1500 | 1000 |
| Число воздушных смесителей | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 |
| Численный состав команды | 12 | 12 | 6 | 31 | 5 |
| система орошения | Водяная по периметру борта судна |  |  |  |  |

**3.5 Пожарные поезда**

Пожарные поезда предназначены для доставки к месту пожара личного состава и пожарно-технического оборудования, запаса воды и пенообразователя на тушение пожаров.

Пожарные поезда имеют в своем составе вагон - водонасосную станцию, помещение для личного состава, котельное отделение, приспособленное для хранения пенообразователя, пенопорошка, пожарных рукавов и другого инвентаря и оборудования.

В состав поезда входит цистерна-водохранилище с устройством для подогрева, налива и забора воды и транспортная система комбинированного пожаротушения (ТСКП-20) предназначенная для комбинированного тушения и нейтрализации токсичных жидких, газообразных веществ в открытых и закрытых вагонах и пакгаузах.

**Тактико-технические характеристики пожарных поездов**

Таблица 46

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | Количество |
| Мотопомпы:  МП-1200 или МП-1600, шт.  МП-600 или МП-800, шт. | 2  1 |
| Электростанция мощностью 4-6 кВт (для внутреннего освещения и переносных прожекторов), шт. | 1 |
| Установка для получения ВМ пены, шт. | 1 |
| Рукава всасывающие ∅ 100 мм, L=4 м. с соединительной арматурой, шт. | 3 |
| Рукава всасывающие ∅ 76 мм, L=4 м. с соединительной арматурой, шт. | 2 |
| Рукава напорные прорезиненные ∅ 51 мм, м | 100 |
| Рукава напорные льняные ∅ 51 мм, м | 400 |
| Рукава напорные прорезиненные ∅ 66 мм, м | 300 |
| Рукава напорные льняные ∅ 66 мм, м | 700 |
| Стволы, шт.: лафетный (переносной)  РС-70  РС-50  воздушно-пенный СВП-4  воздушно пенный | 1  4  4  2  2 |
| Пеносмеситель ПС-5 переносной, шт. | 1 |
| Эжектор водоуборочный ЭВ-200 или гидроэлеватор Г-600, шт. | 2 |
| Пеногенератор ПГ-50М, шт. | 2 |
| Лестница выдвижная трехколенная, шт. | 1 |
| Катушка рукавная переносная или ранец, шт. | 3 |
| Пенообразователь ПО-1, т. | 25-45 |
| Пеногенераторный порошок | - |
| Пила ножовка, шт. | 1 |
| Костюм брезентовый, комплект | 10 |

**Примечание:**

1. Поезда, предназначенные для тушения пожара, укомплектовываются инструментами, горюче-смазочными материалами и другими средствами, а также запасом продуктов на 1 сутки из расчета на 10 человек.

2. Специальными средствами пожаротушения не указанными в таблице 45 и радиосвязью пожарные поезда обеспечиваются по дополнительному указанию МПС.

Тактико-технические характеристики транспортной системы

комбинированного пожаротушения

Таблица 47

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | ТСКП-20 |
| 1 | 2 |
| Объем сосуда для жидкого диоксида углерода, (м. Куб.) | 10,0 |
| Объем сосуда с порошкообразным цеолитом, (м. Куб.) | 10,0 |
| Рабочее давление в сосуде с жидкого диоксидом углерода, (мПа) | 1,6 |
| *Продолжение таблицы 47* | |
| 1 | 2 |
| Рабочее давление в сосуде с цеолитом, (мПа) | 1,6 |
| Масса жидкого диоксида углерода, (кг) | 10000 |
| Масса цеолита, (кг) | 10000 |
| Рабочая температура в сосуде с жидким диоксидом углерода, (С) | от –43 до -22 |
| Суточный прирост давления, (мПа) | 0,098 |
| Габаритные размеры, (м) :  длина  ширина  высота | 13,4  3,025  4,0 |
| Масса системы в снаряженном состоянии, (т) | 55,75 |
| Транспортная скорость, (км/ч) | 100 |
| Срок службы, (год) | 14 |

**3.6 Пожарные самолеты и вертолеты**

**Тактико-технические характеристики пожарных самолетов**

**и вертолетов**

Таблица 48

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **самолеты** | | | | **вертолеты** | | |
| **АН-2** | **АН-2В** | **АН-24** | **ИЛ-14** | **МИ-1** | **МИ-2** | **МИ-4** |
| Дальность полета, км | 1000 | 800 | 2000 | 2000 | 300 | 600 | 500 |
| Продолжительность полета, ч | 6 | 5 | 4 | 5 | 2,5 | 2 | 3 |
| Скорость полета, км/ч | 170 | 150 | 450 | 350 | 130 | 200 | 140 |
| Мощность двигателей, л.с. | 1000 | 1000 | - | - | 575 | 400 | 1700 |
| Грузоподъемность, т | 1,5 | 0,8 | - | - | - | - | 1,2 |
| Радиостанция:  УКВ  КВ | +  + | -  + | +  + | +  + | -  + | -  + | +  + |
| Пожарная звукоусилительная станция ПЗС-68 | + | + | + | + | + | + | + |
| Число парашутистов-пожарных | 8 | - | 40 | 30 | 2 | 6 | 10 |
| Устройство для спуска парашутистов-пожарных | - | - | - | - | - | + | + |
| Запас воды, вывозимой на пожар за один вылет, м3 | - | 0,6 | - | - | - | - | - |

Примечание: Вертолет МИ-6 используется для доставки тяжелой техники к месту пожара.

**3.6.1. Самолет транспортный противопожарный ИЛ-76ТП**

Самолёт транспортный противопожарный ИЛ-76ТП предназначен для тушения и локализации лесных пожаров, доставки к месту пожара огнетушащих веществ, пожарно-технического вооружения и десанта, воздушного десантирования парашютистов-пожарных к очагу пожара. Используется также для тушения пожаров методом искусственного вызывания осадков.

**Тактико-технические характеристики транспортного**

**противопожарного самолета ИЛ-76ТП**

Таблица 49

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | | **ИЛ-76ТП** |
| Базовая модель самолёта | | ИЛ-76ТД |
| Система пожаротушения | | ВАП-2 (выливной авиационный прибор) |
| Количество ёмкостей на борту, шт | | 2 |
| Вместимость ёмкостей, м3 | | 44 |
| Количество метеопатронов типа “Циклон-Осадки”, шт | | 384 |
| Площадь покрываемая  огнетушащей жидкостью, м2 | одновременный слив 44 м3 | 50000 (500х100) |
| последовательный слив 22+22 м3 | 48000 (600х80) |
| Концентрация покрытия огнетушащей жидкостью, л/м2 | | 1,5…2,0 |
| Производительность заправки огнетушащей жидкостью, л/мин | | 600 |
| Время заправки 2-х ёмкостей, мин | | 10…15 |
| Скорость полёта самолёта при тушении пожара, км/ч | | 240…400 |
| Время слива огнетушащей жидкости, с | | 6…7 |
| Количество мест для десанта, шт | | 40 |

**3.6.2 Самолёты-амфибии противопожарные**

Предназначены для патрулирования, обнаружения и тушения лесных пожаров, доставки к месту пожара боевого расчёта, пожарно-технического вооружения, запаса огнетушащих веществ. Набор воды в ёмкости производится в процессе взлёта на акватории морей, озёр, рек. Предусмотрена возможность заправки ёмкостей для огнетушащей жидкости от наземных источников (в условия наземного базирования).

Таблица 50

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | | [**БЕ-12П-200**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\be12.htm) | | [**БЕ-200**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\be200.htm) | |
| **1** | | **2** | | **3** | |
| Количество ёмкостей для воды, шт | | 2 | | 8 | |
| Вместимость ёмкостей, м3 | | 6,0 | | 12,0 | |
| Скорость самолёта при заборе воды, км/ч | | 160…205 | | 200 | |
| Время заправки ёмкостей, с | | 14…16 | | 12 | |
| Время залпового сброса воды, с | | 1,0…1,2 | | нет данных | |
| Площадь, покрываемая огнетушащей жидкостью, м2 | | 210 (28х75) | | нет данных | |
| Концентрация покрытия огнетушащей жидкостью, л/м2 | | 2,85 | | нет данных | |
| Потребная дистанция для забора воды, м | | 1135…1435 | | нет данных | |
| Экипаж, чел | | 3 | | 2 | |
| Продолжение таблицы 50 | | | | | |
| **1** | | **2** | | **3** | |
| Скорость полета крейсерская, км/ч | | 460 | | 700 | |
| Дальность полёта, км | | 1500 (при нагрузке 5000 кг) | | 2500 (при нагрузке 3000 кг)  1400 (при нагрузке 6000 кг) | |
| Взлётная дистанция, м | | 2000 (суша)  2300 (вода) | | 700 (суша)  1000 (вода) | |
| Мореходность (высота волны), м | | 0,8 | | нет данных | |
| Габаритные размеры, мм | | 26510х29840х9100 | | 32050х32780х8900 | |

**3.6.3 Вертолёт пожарный Ка-32А1**

Предназначен для тушения пожаров в зданиях повышенной этажности, эвакуации людей с крыш, балконов, оконных проёмов верхних этажей зданий, тушения лесных пожаров.

Таблица 51

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **[Ка-32А1](C:\\Users\\Алексей\\pict_7\\kamov.htm)** |
| Взлётная масса, кг | 11000 |
| Скорость полёта, км/ч | 250 (максимальная), 230 (крейсерская) |
| Дальность полёта, км | 900 |
| Потолок, м | 3700 (статический),  6000 (практический) |
| Максимальная продолжительность полёта, час | 6,0 |
| Количество пассажиров, чел | 16 |
| Экипаж, чел | 2 |
| Габаритные размеры, мм | 11300х3500х5400 |
| Варианты оборудования  **Первый вариант**: подвесные системы для работ с лебёдкой ЛПГ-300, СУ-Р (3 комплекта); средства группового спасения (подвесные кабины ТСК-1,-2,-3); внешняя грузовая подвеска на 5000 кг; подвесной бак “Бамби бакет” (ёмкость 5000 л); прожектор ПБП ДРИШ-575; звуковещательная установка 3 СВС; специальная связь  Второй вариант**:бортовая система пожаротушения “СИМПЛЕКС” (США), ёмкость бака 3900л.**  **Третий вариант:** противопожарная система “Аэрозюд” (ЮАР), ёмкость бака 4000 л. | |

**3.6.4 Вертолёт пожарный Ми-8МТ**

Предназначен для тушения пожаров в населённых пунктах и на промышленных объектах, а также тушения лесных пожаров. Противопожарное оборудование состоит из двух пусковых установок (по левому и правому борту) с импульсными средствами пожаротушения, мягкого водосливного устройства на внешней грузовой подвеске и регулируемых спусковых устройств (СУ-Р), обеспечивающих беспарашютное десантирование шести пожарных.

Таблица 52

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | **[МИ-8МТ (МТВ)](C:\\Users\\Алексей\\pict_7\\mi8.htm)** |
| Суммарное количество стволов пусковой установки, шт | 26 (13х2) |
| Масса огнетушащего состава в одном стволе, кг | 10,0 |
| Предельная дальность стрельбы зарядами, м | 100 |
| Количество зарядов на борту, шт | 200 |
| Время перезарядки стволов, мин | 10…20 |
| Вместимость водосливного устройства, м3 | 3,5 |
| Минимальная глубина водоёма для забора воды, м | 1,5 |
| Время забора воды, с | 20 (не более) |
| Время слива воды, с | 14 (не более) |
| Скорость доставки воды к очагу пожара, км/ч | 170 (не более) |
| Высота разгрузки пожарной техники, оборудования в режиме зависания, м | 45 (не более) |

**3.6.5. Комплекс противопожарный вертолётный на базе**

**вертолета Ми-26ТС**

Комплекс противопожарный вертолётный ВПЖ-2 и комплекс ВСУ-15 предназначены для тушения степных, лесных пожаров, а также тушения пожаров торфяников и в гористой местности, в населенных пунктах и на промышленных объектах. Кроме этого возможно использование для доставки к месту пожара десанта пожарных, пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

Таблица 53

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | | **Ми-26ТС**  **(с**[**ВПЖ-2**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\mi26s.htm)**)** | [**Ми-26ТС** **(с ВСУ-15)**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\mi26v.htm) |
| **1** | | **2** | **3** |
| Тип несущего вертолёта | | Ми-26ТС | Ми-26ТС |
| Общая вместимость ёмкостей для воды, м3 | | 15,0 | 10,0 или 15,0 |
| Общая вместимость ёмкостей для химических добавок, м3 | | 0,9 | - |
| Концентрация химических добавок в  сливаемой жидкости, % | | 0…0,6 (с дискретностью 0,1) | - |
| Рабочее избыточное давление наддува, МПа | | 0,14 (не более) | - |
| Средний расход воды при сливе, л/с | |  | 1000±100 |
| Время сброса воды при постоянном сливе, с | | 35…45 | 10 - 15 |
| Время забора максимального количества воды, с | | - | Не более 10 |
| Время заправки водой, мин | на земле | 12 (не более) | - |
| в режиме висения | 4 (не более)  2 насосные станции, спускаемые на лебёдках ЛПГ-150 | - |
| Продолжение таблицы 53 | | | |
| **1** | | **2** | **3** |
| Скорость полёта вертолёта при тушении  пожара, км/ч | | 0…255 | 0…120 |
| Высота полёта вертолёта при тушении  пожара, м | | 30…60 | - |
| Размеры смоченной полосы на земле (при высоте полёта 20 – 60 м, скорости полёта 30 –80 км/ч) | ширина, м | 12 | 12…22 |
| длина, м | 250 | 125…330 |
| Средняя плотность орошения смоченной  полосы, л/м2 | | 2,00…2,54 | 2,0 |
| Общая масса противопожарного  оборудования, кг | | 1600,0 | 255,0 |
| Время переоборудования вертолёта в  противопожарный вариант, мин | | 60 | 30 |

**3.7 Техника народного хозяйства применяемая для тушения пожаров**

**Тактико-технические характеристики водораздатчиков**

**ВР-3М и автопоилок ПАП-10А, АО-3**

Таблица 54

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **ВР-3М; ПАП-10А; АО-3** |
| Тип агрегата | одноосный тракторный прицеп |
| Емкость цистерны, л. | 3000 |
| Марка насоса | СЦЛ |
| Подача насоса, л./с. | 400 |
| Напор на насосе, м. вод. ст. | 30 |
| Наибольшая высота забора воды, м | 3 |
| Время заполнения цистерны водой насосом, мин. | 9...10 |
| Время работы ствола с диаметром насадки 13 мм, мин., при напоре у ствола:  20 м  25 м | 19  17 |
| Длина одного рукава, м | 5 |
| Боевой расчет чел. | 2 |

**Тактико-технические характеристики поливочно-моечных машин**

Таблица 55

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **ПМ-130** | **ПМ-130П** | **КПМ-64** |
| Шасси | ЗИЛ-130 | ЗИЛ-130 | ЗИЛ-130 |
| Тип насоса | центробежный консольный | | |
| Марка насоса | 4К-6ПМ | | |
| Высота всасывания воды, м | 5 | 5 | 5 |
| Подача насоса, л/мин | 1500 | 1500 | 1500 |
| Напор на насосе, м | 87 | 87 | 87 |
| Емкость цистерны, л | 6000 | 1100 | 10200 |
| Время наполнения цистерны, мин | 6 | 11 | 10 |
| Время расхода воды из цистерны, при подаче одного ствола “Б” с ∅ насадки 13 мм, мин, при напоре у ствола:  20 м  30 м | 33  30 | 69  55 | 65  50 |
| Рекомендуемая длина рабочей линии, м | 20...40 | 20...40 | 20...40 |
| Ширина полосы, м:  мойки  поливки | 20  20 | 20  20 | 20  20 |

**Тактико-технические характеристики транспортных цистерн**

Таблица 56

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **АЦ-4,2 (53А)** | **АЦ-4,2 (130)** |
| Шасси | ГАЗ-53А | ЗИЛ-130 |
| Емкость цистерны, м | 4200 | 4200 |
| Наибольшая высота всасывания воды насосом, м | 4 | 4 |
| Рабочий напор на насосе, м | 30 | 30 |
| Время наполнения цистерны водой с помощью  насоса, мин. | 18...20 | 18...20 |
| Непрерывное время работы ствола с ∅ насадки 13 мм, мин, при напоре у ствола:  20 м  30 м | 25  23 | 25  23 |
| Боевой расчет:  водитель  член ДПД или ПСО | 1  1 | 1  1 |

**Тактико-технические характеристики универсальной**

**уборочной машины КО-705**

Таблица 57

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | **КО-705** |
| Емкость цистерны, л | 4000 |
| Насосная установка: подача воды, л/с  напор на насосе, м  высота забора воды из водоема, м | 15  55  3,7 |
| Ширина полосы мойки, м | 5 |
| Ширина полосы поливки, м | 13 |
| Скорость движения, км/ч: рабочая  транспортная | 10  27 |
| Габаритные размеры, мм: длина  ширина  высота | 8210  2000  2000 |
| Время работы одного ствола “Б” с ∅ насадки 13 мм, при напоре у ствола 30 м, мин. | 20 |
| Боевой расчет, чел | 2 |

**Тактико-технические характеристики трактора-цистерны**

**ТЦ-20 (Т-40АМ) 165**

Таблица 58

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | ТЦ-20 (Т-40АМ) 165 |
| Трактор | Т-40АМ |
| Емкость цистерны для воды, л | 3000 |
| Число мест для боевого расчета | 1 |
| Мощность двигателя , кВт (л.с.) | 37(50) |
| Максимальная скорость, км/ч | 26 |
| Насос | НШН-600 |
| Емкость топливного бака, л | 70 |
| Габаритные размеры, мм:  Трактор с цистерной:  длина  ширина  высота  Трактор без цистерны:  длина  ширина  высота | 8200  2050  2500  4470  2050  2500 |
| Масса трактора-цистерны при полной нагрузке, кг | 7425 |

**Тактико-технические характеристики аммиачной автоцистерны ЦА 3,85-53А**

Таблица 59

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | АЦА3,85-53А |
| Шасси | ГАЗ-53А |
| Емкость цистерны, л | 3850 |
| Наибольшая высота забора воды, м | 4 |
| Время заполнения АЦ водой насосом , мин. | 10...15 |
| Время непрерывной работы одного ствола “Б” с ∅ насадки 13 мм, мин. | 18...20 |
| Боевой расчет: водитель  член ДПД или ПСО для работы со стволом | 1  1 |

**Тактико-техническая характеристика передвижной насосной станции СНГ-50/80**

Таблица 60

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | **СНГ-50/80** |
| Двигатель: тип  мощность кВт ( л.с.) | А-41Б  66 (90) |
| Емкость бака для горючего, л. | 220 |
| Транспортная скорость, км/ч | до 25 |
| Размеры всасывающего трубопровода: диаметр, мм  длина, мм | 200  4000 |
| Размеры напорного трубопровода: диаметр, мм  длина, мм | 180  1000 |
| Насос | центробежный двухколесный |
| Напор на насосе, м. вод. ст., при режиме работы: последовательном  параллельном | 75...80  25...45 |
| Подача насоса, л/с, при режиме работы: последовательном  параллельном | 30...55  55...115 |

**Тактико-технические характеристики передвижной насосной**

**установки ПНУ-100/200м**

Таблица 61

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатели** | ПНУ-100/200м |
| Двигатель: марка  мощность, кВт | ЯМЗ-238Г 176 |
| Насос: тип  марка | центробежный двухступенчатый  4Н-6x2А |
| Подача насоса при перекачке воды, м3/ч, при включении колес насоса:  последовательном  параллельном | 120  240 |
| Емкость топливного бака, л. | 140 |
| Расход топлива, кг/ч | 25 |
| Габаритные размеры, мм: длина с дышлом  ширина  высота | 5790  1890  2235 |
| Общая масса, кг | 3700 |
| Напор, м, при включении колес насоса: последовательном  параллельном | 240  120 |

**Тактико-технические характеристики перекачивающих станций**

Таблица 62

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **ПСГ-65/130** | **ПСГ-160** |
| Шасси автомобиля | ГАЗ-51 | ЗИЛ-130 |
| Насос: марка  тип  подача насоса, м3/ч | ЦСП-57  центробежный  65...130 | 6НГМ-7x2  двухступенчатый  110...160 |
| Допустимая высота всасывания, м | 7 | 7 |
| Время всасывания воды, мин | 4 | 3 |
| Тип вакуум-аппарата | сверхзвуковое сопло, использующее разряжение во всасывающей системе  двигателя | |
| Средний расход горючего, км/ч | 20 | 21,5 |
| Максимальная дальность подачи воды, км | 2 | 3 |
| Время развертывания из походного положения в рабочее, мин | 30 | 30 |
| Боевой расчет, чел. | 1 | 1 |

3.8 Пожарные мотопомпы и навесные насосы

Мотопомпы пожарные предназначены для подачи воды из открытых водоисточников или раствора пенообразователя при тушении лесных пожаров, на промышленных объектах, и в других местах, где использование пожарных машин невозможно или нецелесообразно.

**Тактико-технические характеристики пожарных мотопомп**

Таблица 63

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **МП-800А** | **МП-1600** | **МП-13/80**  **«Гейзер»** | **МП-13/80.01**  **«Гейзер»** |
| Тип мотопомпы | переносная | прицепная | переносная | переносная |
| Тип насоса | центробежный одноступенчатый | центробежный одноступенчатый | центробежный двухступенчатый | центробежный двухступенчатый |
| Подача насоса, л/с | 13,3 | 26,6 | 13 | 13,3 |
| Напор манометрический на  насосе, м | 60 | 80 | 134 | 190 |
| Тип двигателя | двухтактный карбюраторный | четырехтактный карбюраторный | четырехтактный карбюраторный | четырехтактный карбюраторный |
| Максимальная мощность, Вт | 8336 | 26320 | 24300 | 55000 |
| Емкость топливного бака, л. | 17,5 | 45 | 30 | 38 |
| Время работы, исходя из  запасов, мин. | 120 | 150 | 420 | 516 |
| Габариты мотопомпы, м: длина  ширина  высота | 0,95  0,56  0,76 | 2,8  1,82  1,43 | 1,1  0,64  0,94 | 1,21  0,7  0,72 |
| Масса без оборудования, кг | 80 | 620 | 175 | 215 |
| Рукава напорные, ∅ (мм), шт.:51  66 | 3  2 | -  - | 6  8 | 6  8 |

**Тактико-технические характеристики лесопожарных мотопомп**

Таблица 64

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | **МЛП-0,2**  **(плавающая)** | **МЛВ-1** | **МЛВ-2/1,2** | **МЛ-1/0,65** | [**МЛПУ-1/0,9**](file:///C:\Users\Алексей\pict_7\mlpu109.htm)  **(плавающая)** |
| Подача, л/с | 1,0±0,08  при  диаметре насадка  6 мм и  рабочем давлении | 0,5  (при напоре 160 м)  1,0  (при напоре 120 м) | 2,0  (не менее) | 1,0  (не менее) при диаметре насадка 6 мм и рабочем давлении | 1,0±0,08  при диаметре насадка 6 мм и  рабочем давлении |
| Рабочее давление, МПа | 0,7±0,1 | 1,6 | 1,2±0,1 | 0,65±0,15 | 0,90±0,10 |
| Геометрическая высота всасывания, м | 4,5 (не более) | | 3,0±0,2 | 3,0±0,2 | 4,5 |
| Тип насоса  (центробежный) | одноступенчатый | трёхступенчатый | | одноступенчатый | |
| Двигатель | “Урал-2Э”,  “Дружба-4Э” | “Урал-2Э” | “Ветерок-8Э” | - | - |
| Число операторов, чел | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Масса, кг | 20,0±0,5 | 20,0 | 25,0 | 16,0 | 17,5 |
| Габаритные размеры, мм | 390х790х420 | 560х300х420 | 600х400х250 |  |  |

**Тактико-технические характеристики навесных насосов**

Таблица 65

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **НШН-600М** | **НКФ-54А** | **СВН-80** | **ЗВС-2,7** |
| Масса, кг | 26 | 140 | 30 | 72 |
| Напор, м | 80 | 60 | 50 | 60 |
| Подача насоса, л/мин | 600 | 60 | 50 | 60 |
| Высота всасывания воды, м | 6,5 | 6,0 | 5,0 | 4,0 |
| Частота вращения, об/мин | 1500 | 530 | 1450 | 1450 |

Тактико-технические показатели работы установок комбинированного

тушения пожаров «ПУРГА»

Таблица 66

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка** | **Произв. по раствору, л/с** | **Дальность струи пены средней кратности, м** | **Расход пенообразо-вателя, л/с** | **Масса, кг** | **Рабочее давление, МПа** |
| ГПС «ПУРГА-5» | 5 | 20 | 0.3 | 5.0 | 0.6-0.8 |
| УКТП «ПУРГА-10» | 10 | 25 | 0.6 | 30 | 0.6-0.8 |
| УКТП «ПУРГА-10.20.30» | 30 | 50 | 1.8 | 30 | 0.6-0.8 |
| УКТП «ПУРГА-40.40» | 40 | 55 | 2.4 | 35 | 0.6-0.8 |
| УКТП «ПУРГА-40.60» | 60 | 55 | 3.6 | 35 | 0.6-0.8 |





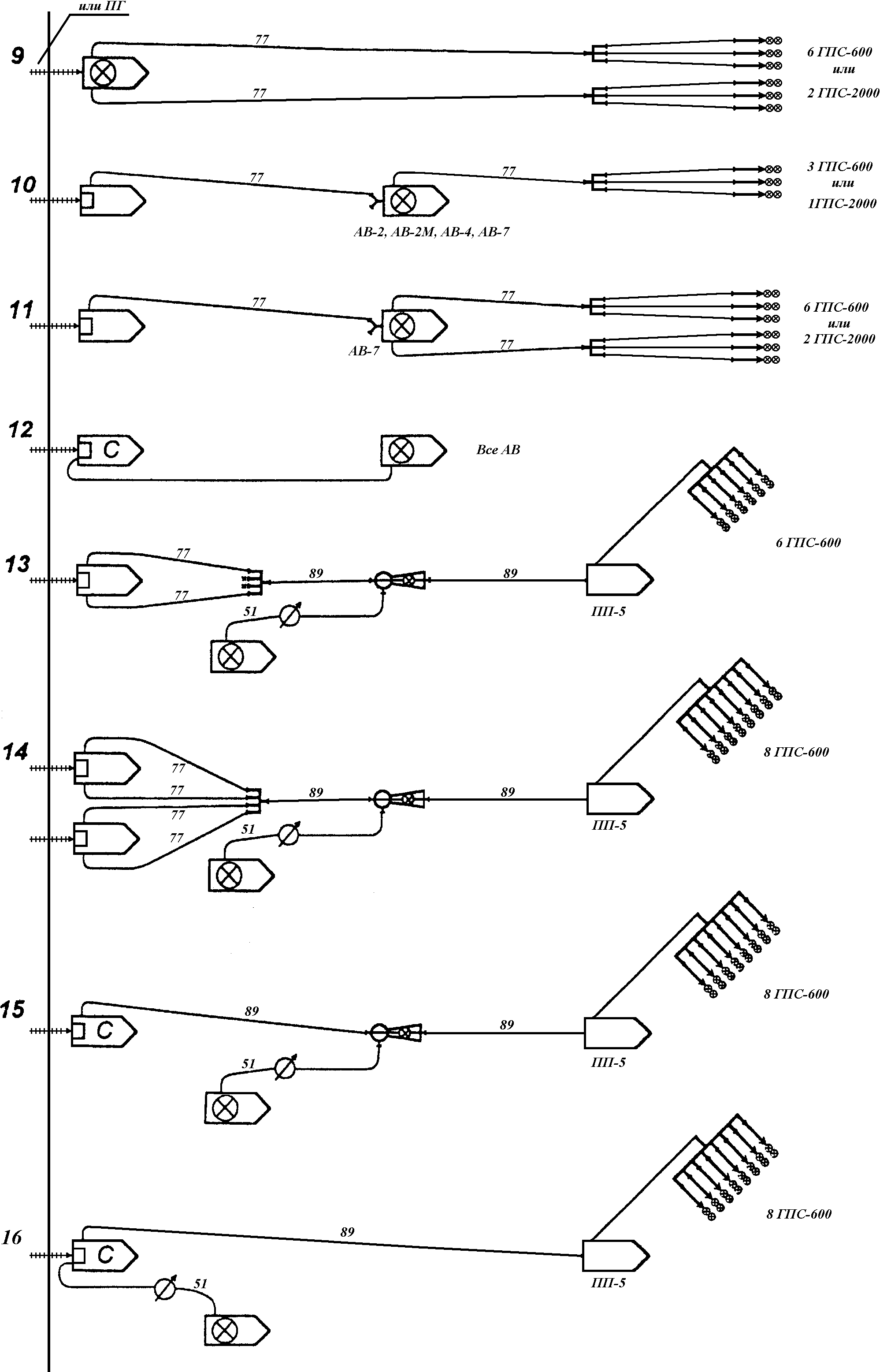
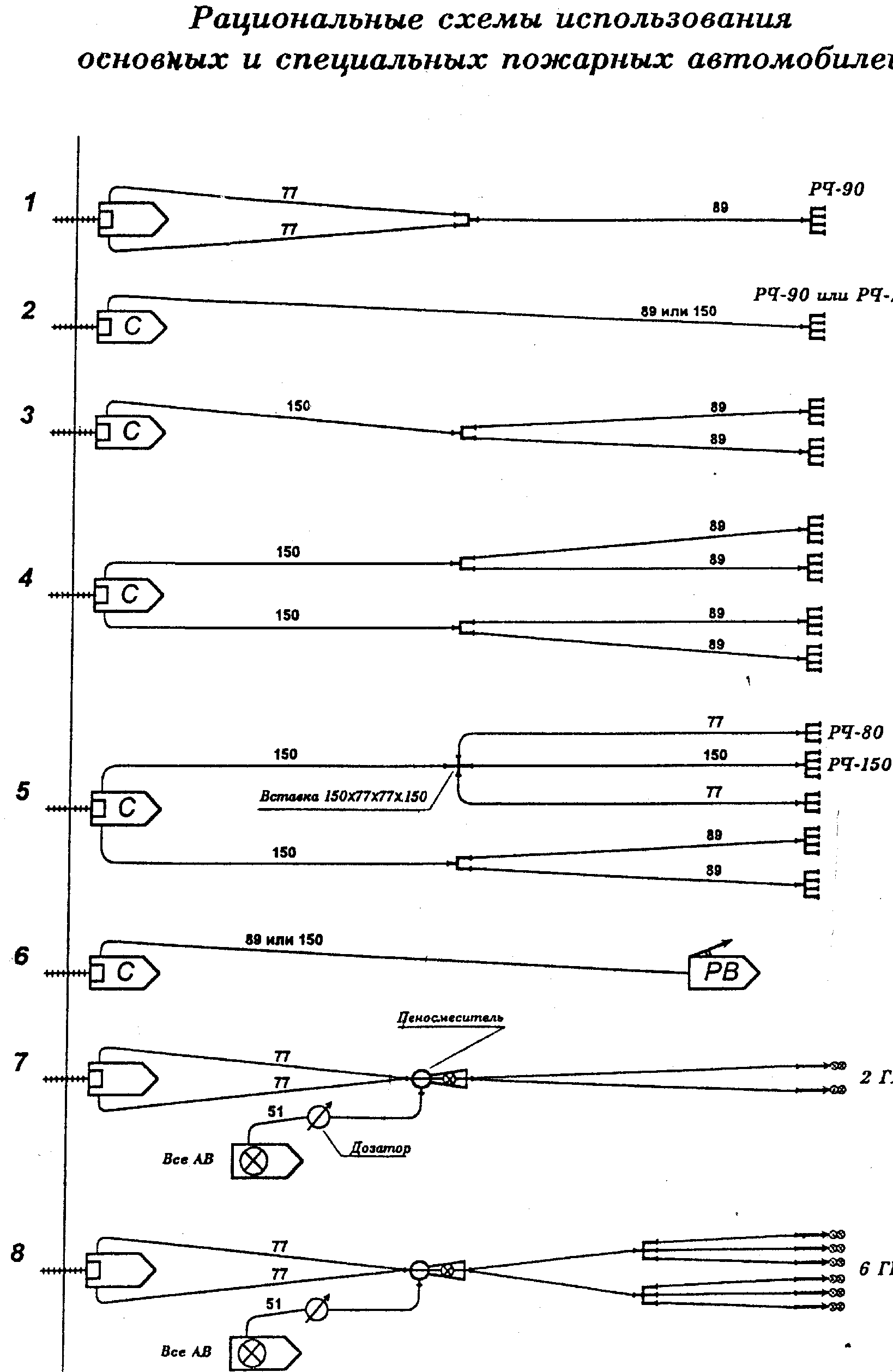
Напор на головном насосе в зависимости от длины рукавных линийи схемы боевого

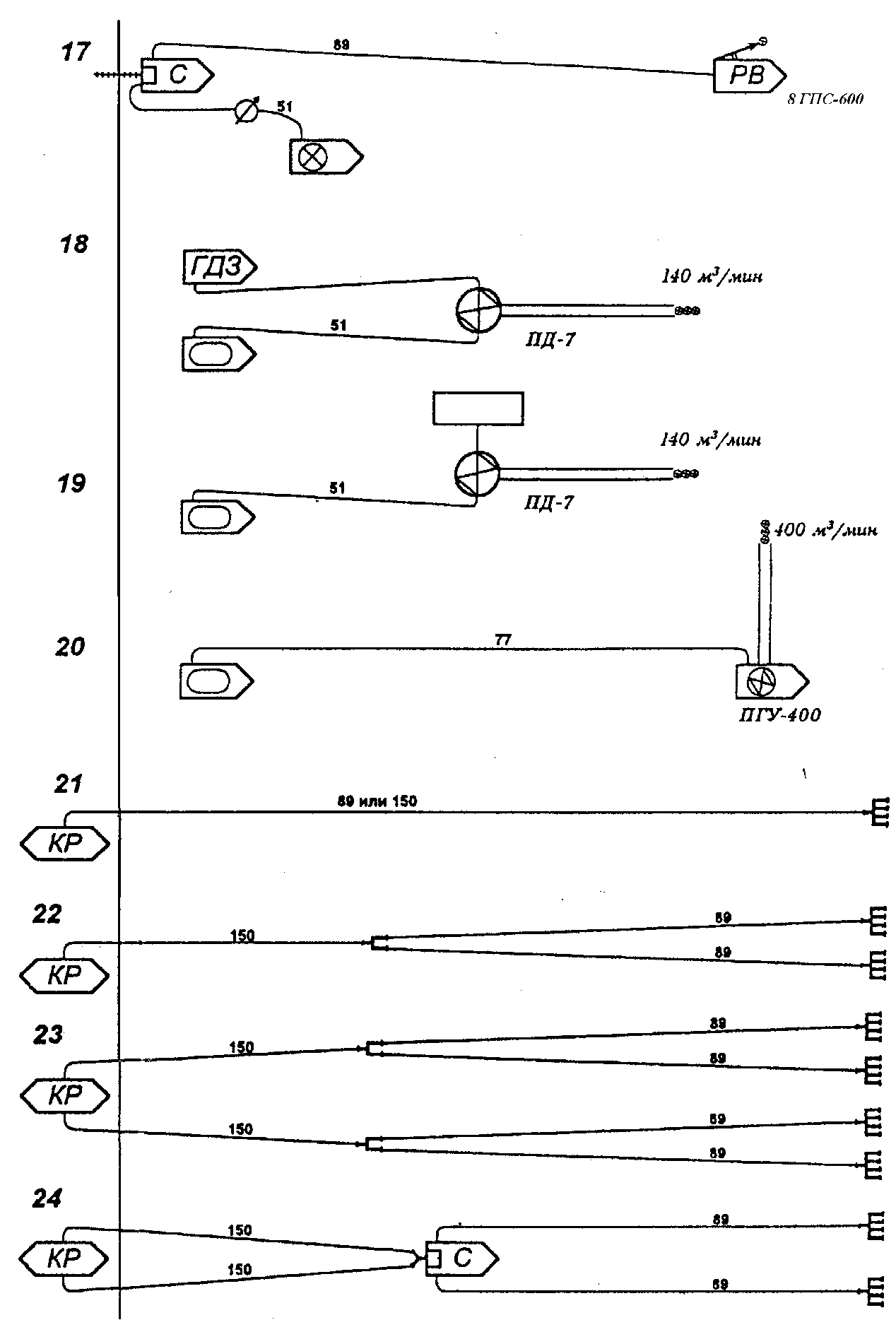
развертывания при подаче ГПС

Таблица 67

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Длина**  **Рукавной линии, м.** | **Номер схемы** | | | | | | | | | | | | |
| **1** | | **2** | | **3** | **4** | | **5** | | **6** | | **7** | |
| **Напор на головном насосе , м. при диаметре рукава магистральной линии, м.** | | | | | | | | | | | | |
|  | **66** | **77** | **66** | **77** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** |
| 40 | 63 | 61 | 73 | 67 | 73 | 75 | 73 | 83 | 77 | 67 | 63 | 79 | 75 |
| 80 | 65 | 63 | 84 | 72 | 83 | 77 | 75 | 93 | 82 | 74 | 66 | 86 | 78 |
| 120 | 67 | 64 | - | 76 | 93 | 79 | 76 | - | 85 | 81 | 69 | 93 | 81 |
| 160 | 71 | 65 | - | 80 | - | 83 | 77 | - | 90 | 87 | 72 | - | 84 |
| 200 | 73 | 66 | - | 85 | - | 85 | 78 | - | - | - | 75 | - | 87 |
| 240 | 76 | 67 | - | 89 | - | 88 | 79 | - | - | - | 78 | - | 90 |
| 280 | 78 | 69 | - | - | - | 90 | 81 | - | - | - | 81 | - | - |
| 320 | 81 | 70 | - | - | - | - | 82 | - | - | - | 84 | - | - |
| 360 | 84 | 71 | - | - | - | - | 83 | - | - | - | 87 | - | - |
| 400 | 86 | 72 | - | - | - | - | 84 | - | - | - | 90 | - | - |
| 440 | 89 | 73 | - | - | - | - | 85 | - | - | - | - | - | - |
| 480 | - | 75 | - | - | - | - | 87 | - | - | - | - | - | - |
| 520 | - | 76 | - | - | - | - | 88 | - | - | - | - | - | - |
| 560 | - | 77 | - | - | - | - | 89 | - | - | - | - | - | - |
| 600 | - | 78 | - | - | - | - | 90 | - | - | - | - | - | - |







### ***Тактико-технические показатели работы основных приборов***

**подачи воздушно-механической пены**

Таблица 68

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Тип*** **прибора** | **Расход**  **воды,**  **л/с** | **Расход**  **пенообразователя,**  **л/с** | **Кратность** | **Произво-дитель-ность по пене, л/с** | **Площадь тушения нефтепродукта одним прибором, м2** | |
| **Твс. < 28оС** | **Мазута и**  **масла** |
| СВП-2 | 4,0 | 0,16 | 10 | 41 | 34\* | 41 |
| СВП-4 | 7,9 | 0,33 | 10 | 82 | 60\* | 82 |
| СВП-8 | 16 | 0,67 | 10 | 166 | 137\* | 167 |
| ГПС-200 | 1,88 | 0,12 | 100 | 200 | 25 | 40 |
| ГПС-600 | 5,64 | 0,36 | 100 | 600 | 75 | 120 |
| ГПС-2000 | 18,8 | 1,2 | 100 | 2000 | 250 | 400 |

**Примечание:** Тушение нефтепродуктов в резервуарах емкостью до 1000 м3, исключая низкие уровни (более 2 м от верхней кромки резервуара).

**Тактико-технические данные дозирующих устройств**

Таблица 69

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип и марка смесителя** | **Расход**  **воды,**  **л/с.** | **Расход**  **пено-образователя,**  **л/с.** | **Диаметры соединений,**  **мм.** | **Рабочие параметры**  **напора, м. вод. ст.** | | **Типы стволов и генераторов, работу которых обеспечивает**  **пеносмеситель** |
| **перед**  **смесите-лем** | **после смесителя**  **(не более)** |
| ПС-2,5 | 3,6-6,5 | 0,14-0,26 | 50 | 80 | 50 | СВП-2 (2,5)  СВП-4 |
| ПС-5 | 6,5-8,5 | 0,26-0,36 | 70 | 80 | 52-54 | СВП-4, СВП-8  (ГПС-600) |
| ПС-2 | 3,6 | 0,15 | 50 | 80 | 56 | СВП-2 |
| ПС-4 | 7,0 | 0,33 | 70 | 80 | 56 | СВП-4 |
| Вставка В | 6-24 | 0,36-1,44 | 125 |  |  | ГПС-600, ГПС-2000 |
| Вставка Н | 6-24 | 0,36-1,44 | 80 |  |  | ГПС-600, ГПС-2000 |
| СПС-8 | - | 0,24-0,72 | Стационарно на ПН-30 | 60-90 | 20-40 | СВП-4, СВП-8,  ГПС-600, УПК-150 |
| ДПС-12 | - | 0,24-1,10 | Стационарно на ПН-30К | 60-90 | 20-40 | СВП-4, СВП-8,  ГПС-600, ГПСВ-250 |
| СПС-5 | - | 0,36-1,9 | Стационарно на ПН-40У | 60-80 | 20 | СВП-4, СВП-8,  ГПС-600, ГПС-2000 |

**Раздел 4**

### Подача воды для тушения пожаров

**4.1 Вода как основное средство пожаротушения**

В практике тушения пожаров, исходя из многих положительных факторов, широкое применение находит вода.

Вода относится к охлаждающим огнетушащим веществам. Огнетушащие свойства воды основаны на следующих механизмах прекращения горения:

* вода отнимает от горящих материалов и продуктов горения большое количество тепла, испаряясь, превращается в пар (из 1 литра воды образуется 1770 литров пара) в результате чего происходит вытеснение воздуха из зоны горения;
* имея низкую теплопроводность, вода создает на поверхности горящего материала тепловую изоляцию;
* несжимаемость воды позволяет ее подавать на большие расстояния и сбивать пламя с горящих веществ и материалов;
* вода способна растворять некоторые горючие газы и поглощать аэрозоли;
* вода является жидкостью для растворения спиртов, альдегидов, органических кислот и т.д.

Наряду с положительными, вода обладает отрицательными свойствами, такими как:

* электропроводна
* удельный вес воды превышает удельный вес большинства ЛВЖ и ГЖ и в чистом виде для их тушения не применяется;
* затруднено применение воды при отрицательных температурах;
* вода имеет высокое поверхностное натяжение, она плохо смачивает твердые и волокнистые материалы, а поэтому для увеличения смачивающей способности применяют поверхностно активные вещества (ПАВ).;
* имея значительную плотность, вода обладает разрушительной силой.
* вода вступает в химическую реакцию с некоторыми веществами и материалами (см. таблицу 20).

Воду пожарные машины забирают для подачи к месту пожара от открытых водоемов и водопроводных сетей.

Объем пожарного водоема, для нормативного тушения пожара 3 часа определяется по формуле:

W м3 = 3 x 360 x Qтр. л/с /1000;

Где: W – объем водоема, м3;

3 – нормативное время тушения;

360 – перевод час. в секунду;

Qтр.- требуемый расход воды на пожаротушение л/с.

#### Продолжительность работы водяных стволов

**от пожарных автомобилей, установленных на водоем**

Таблица 70

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Емкость** | **Продолжительность работы водяных стволов (мин) при соответствующих диаметрах насадка (мм)** | | | | | | | | | | | | | | | Примечание |
| **водоема,м3** | 1х13 | 2х13  или  1х19 | 3х13 | 4х13  или  2х19 | 5х13  или  1х28 | 6х13  или  3х19  или  1х32 | 8х13  или  4х19  или  2х28  или  1х38 | 10х13  или  5х19  или  3х25 | 12х13или  6х19  или  2х32 | 7х19  или  4х25 | 8х19  или  2х38 | 9х19  или  4х28  или  3х32 | 10х19  или  6х25 | 11х19  или  5х28 | 12х19  или  7х25  или  4х32  или  3х38 |  |
| 50  100  150  200  250  300  400  500  600  700  800  900  1000  1500  2000 | 205  410  615  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 95  192  288  384  480  576  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 68  136  204  272  340  408  514  680  -  -  -  -  -  -  - | 51  102  153  204  255  306  408  510  612  -  -  -  -  -  - | 41  82  123  164  205  246  328  410  492  574  656  -  -  -  - | 32  64  96  128  160  192  256  320  384  448  512  576  640  -  - | 24  48  72  96  120  144  192  240  288  336  384  432  480  720  - | 19  38  57  76  95  114  128  190  228  266  304  342  380  570  - | 16  32  48  64  80  96  112  160  192  224  256  288  320  480  640 | 14  28  42  56  70  84  96  140  168  196  224  252  280  420  560 | 12  24  36  48  60  72  84  120  144  168  192  216  240  360  480 | 10  21  31  42  52  63  84  105  126  147  168  189  210  215  420 | 9  19  28  38  47  57  76  95  114  133  152  171  190  285  380 | 9  18  27  36  45  54  72  90  108  126  144  162  180  270  360 | 8  16  24  32  40  48  64  80  96  112  128  144  160  240  320 | 1. Данные таблицы соответствуют производитель-ности при напоре у ствола 40 м вод.ст., а их эквивалент-ность принята по табл. 77  2. Прочерки означают время работы от водоема более 11 часов. |

### Водоотдача водопроводных сетей

Таблица 71

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Напор**  **в сети**  **(до пожара),**  **м вод.ст.** | **Вид** | **диаметр труб, мм** | | | | | | |
| **водопроводной**  **сети** | **100** | **125** | **150** | **200** | **250** | **300** | **350** |
|  | **водоотдача водопроводных сетей, л/с** | | | | | | |
| 10  20  30  40  50  60  70  80 | Тупиковая  Кольцевая  Тупиковая  Кольцевая  Тупиковая  Кольцевая  Тупиковая  Кольцевая  Тупиковая  Кольцевая  Тупиковая  Кольцевая  Тупиковая  Кольцевая  Тупиковая  Кольцевая | 10  25  14  30  17  40  21  45  24  50  26  52  29  58  32  64 | 20  40  25  60  35  70  40  85  45  90  47  95  50  105  55  115 | 25  55  30  70  40  80  45  95  60  105  55  110  65  130  70  140 | 30  65  45  90  55  110  60  130  70  145  80  163  90  182  100  205 | 40  85  55  115  70  145  80  185  90  200  110  225  125  255  140  287 | 55  115  80  170  95  205  110  235  120  265  140  290  160  330  180  370 | 65  130  90  195  110  235  140  280  160  325  190  380  210  440  250  500 |

* **Примечание**: Для перевода единиц измерения из одной системы в другую можно использовать следующие данные:
* **1 атм = 10 м.вод.ст.**
* **10 м.вод.ст. = 100 Кпа**
* **100 Кпа = 0,1 Мпа**
* **0,1 Мпа = 1 бар**
* **1 атм = 1 кг/см2 =760 мм рт.ст.**
* **1 мм рт.ст. = 133 Н/м2 = 1 Па**

**Максимальная высота всасывания в**

**зависимости от температуры воды**

Таблица 72

|  |  |
| --- | --- |
| **Максимальная высота всасывания, м** | **Температура воды, °С** |
| 7,0 | 10 |
| 6,5 | 20 |
| 5,7 | 30 |
| 4,8 | 40 |
| 3,8 | 50 |
| 2,5 | 60 |

#### Определение напора на насосе при заборе воды

**гидроэлеватором Г-600 и работе стволов**

Таблица 73

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Высота подъема**  **воды, м** | **давление на насосе, м.вод.ст.** | | |
| **один ствол А или**  **три ствола Б** | **два ствола Б** | **один ствол Б** |
| 10  12  14  16  18  20  22  24  26 | 70  78  86  95  105  -  -  -  - | 48  55  62  70  80  90  102  -  - | 35  40  45  50  58  66  75  85  97 |

**Примечание:**

1. При сборе рукавных линий гидроэлеваторной системы следует учитывать дополнительные потери напора, которые для каждого дополнительного рукава длинной 20 м составляют: при работе одного ствола Б - 2, двух - 4, трех - 7 м вод.ст.
2. При работе одного гидроэлеватора Г-600 и давлении на насосе 8-12 атм суммарный расход пожарных стволов не должен превышать 10 л/с.

**Пример:** Определить напор на насосе при работе двух стволов Б, если высота подъема 14 м, а длина рукавной линии гидроэлеваторной системы 40 м.

**Решение:** При подъеме воды на 14 м и длине рукавной линии 20 м напор на насосе равен 62 м вод.ст., условная высота подъема равна 14 + 4 = 18 м. По таблице необходимый напор 80 м. вод. ст.

**4.2. Напорные и всасывающие пожарные рукава**

Пожарный рукав (напорный) – гибкий трубопровод оборудованный соединительными головками и служащий для подачи воды к месту пожара.

Всасывающие (напорно – всасывающие) рукава предназначены для отбора воды из водоисточника с помощью пожарного насоса или мотопомпы.

В настоящее время выпускаются (или находятся в эксплуатации) напорные рукава следующих типов:

* прорезиненные;
* латексированные;
* с двухсторонним полимерным покрытием;
* пластмассовые армированные;
* льняные;
* рукава на рабочее давление 30 атм.

Диаметры рукавов и их обозначения

**А** - рукава диаметром 66, 77, 89, 110, 150 мм;

**Б** - рукава диаметром 51 мм.

На напорных рукавах, кроме заводской, должна наноситься маркировка их принадлежности к рукавной базе или пожарной части. Маркировка состоит из дроби, где в числителе указывается номер пожарной части, а в знаменателе номер рукава.

Длина напорного рукав должна быть как правило 20 м.

**Категории напорных рукавов**

Таблица 74

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Категория** | **Характеристика** | **Продолжительность**  **нахождения в эксплуатации,**  **год** |
| **I** | Новые рукава | - |
|  | Рукава:  магистральной линии  рабочей линии | до 3  до 2 |
| **II** | магистральной линии  рабочей линии | с 3 до 6  с 2 до 4 |
| **III** | магистральной линии  рабочей линии | с 6 до 7  с 4 до 5 |
| **IV** | Рукава магистральной и рабочей линии, которые не выдержали норм испытаний для III категории, переводятся в учебные (хозяйственные). |  |

**Примечание:** На рукавных автомобилях используются рукава диаметром 110, 150 мм.

###### Величина предельных гидравлических давлений

**для испытания напорных прорезиненных рукавов**

Таблица 75

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Внутрен-ний**  **диаметр**  **рукава,**  **мм** | **Категория**  **пригодности рукава** | **Рабочее давление для**  **группы** | | | **Испытательное давление для группы** | | |
| **норм.** | **усил.** | **пов.проч** | **норм.** | **усил.** | **пов.проч** |
| 51  66  77  89 | Новые рукава | 7  7  7  - | 10  10  10  10 | 10  10  -  - | 8  8  8  - | 12  12  12  12 | 12  12  -  - |
| 51  66  77  89 | I категория | 7  7  7  - | 10  10  10  10 | 10  10  -  - | 8  8  8  - | 11  11  11  11 | 11  11  -  - |
| 51  66  77  88 | II категория | 6  6  6  - | 8  8  8  8 | 8  8  -  - | 7  7  7  - | 9  9  9  9 | 9  9  -  - |
| 51  66  77  89 | III категория | 5  5  5  - | 6  6  6  6 | 6  6  -  - | 6  6  6  - | 7  7  7  7 | 7  7  -  - |
| 150 | I категория | - | - | - | - | - | 12 |

**Вес и емкость пожарных рукавов длиной 20 м**

Таблица 76

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диаметр, мм** | **Вес, кг.** | **Емкость, л** |
| 51 | 6,8 | 40 |
| 66 | 8,8 | 70 |
| 77 | 10,8 | 90 |
| 89 | 12,0 | 125 |
| 110 |  | 190 |
| 150 |  | 350 |

**4.3. Ручные и лафетные стволы**

Для получения водяных струй применяются ручные стволы (РСК-50, РС-70) с насадком диаметром 13, 19, 22, 25 и лафетные с насадком диаметром 28, 32, 38, 44 и 50 мм. В практических расчетах производительность ствола принимается по ГОСТу при рабочем давлении равном 4 атм у ручных стволов и 6 атм у лафетных. При этих условиях производительность ствола РС-70 с насадком 19 мм несколько выше производительности 2-х стволов РСК-50 с насадком 13 мм. Но, так как данные стволы чаще всего используются в схемах боевого развертывания, принимается для удобства расчета, что ствол РС-70 эквивалентен 2-м стволам РСК-50, т.е. расход составляет 7,4 л/с.

**Расход, радиус действия ручных и лафетных стволов компактной части струи**

**при угле наклона 30° и эквивалентность их по производительности**

Таблица 77

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | Диаметр насадка, мм | | | | | | | | |
| **13** | **19** | **22** | **25** | **28** | **32** | **38** | **44** | **50** |
| Производительность  ствола при давлении у  насадка, л/с:  30 м вод.ст.  40 м вод.ст.  60 м вод.ст. | 3,2  3,7  4,5 | 6,4  7,4  9,0 | 9,2  10,6  13,0 | 11,8  13,6  16,7 | 15,0  17,0  21,0 | 20,0  23,0  28,0 | 28,0  32,0  38,0 | 37,0  43,0  52,0 | 48,0  55,0  67,0 |
| Радиус действия ком-  пактной части струи, м:  30 м вод.ст.  40 м вод.ст.  60 м вод.ст. | 16,0  18,5  21,5 | 18,0  21,0  25,0 | 19,0  22,0  26,0 | 19,5  23,0  27,0 | 26,0  30,0  35,5 | 26,5  30,5  37,0 | 27,0  32,0  38,0 | 28,0  30,0  37,0 | 29,0  33,0  40,5 |
| Эквивалентность стволов по производительности (при давлении у насадка 40 м вод.ст.):  13  19  22  25  28 | 1  2  -  -  - | 2  1  -  -  - | 3  -  1  -  - | -  -  -  1  - | -  2  -  -  1 | 6  3  2  -  - | 9  4  3  -  2 | -  -  4  3  - | 15  7  5  4  - |

**Технические характеристики ручных пожарных стволов**

Таблица 78

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Марка**  **ствола** | **Вид**  **струи** | **Давление у** | **ствола, атм** |
| **4** | **6** |
| **Расход по воде** | **не менее, л/с** |
| РС-50 | Сплошная | 3,7 | 4,5 |
| РС-70 | Сплошная | 7,9 | 9,8 |
| ОРТ-50 | Сплошная  Распыленная | 3,35  3,85 | 4,7  5,0 |
| ОРТ50А | Сплошная  Распыленная | 8,0  8,85 | 10,0  10,55 |
| СК | Сплошная  Распыленная | 2,79  3,08 | 3,47  3,8 |
| РСП-50  РСК-50 | Сплошная  Распыленная  Сплошная  Распыленная | 1,7  1,7  2,7  2,7 | -  -  -  - |

### Тактические возможности ручных пожарных стволов

**при тушении пожара водой**

Таблица 79

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Интенсивность**  **подачи**  **воды,**  **л/с⋅м2** | **Диаметр насадков, мм. вод. ст.** | | | | | | | | | |
| **13** | | | **19** | | **22** | | | **25** | |
|  | | **Давление у ствола, м.вод.ст.** | | | | |  | | |
| **30** | **40** | | **30** | **40** | **30** | **40** | | **30** | **40** |
|  | Площадь тушения, м2 | | | | | | | | | |
| 0,06 | 53 | 62 | | 107 | 123 | 154 | 177 | | 197 | 226 |
| 0,07 | 46 | 53 | | 91 | 106 | 132 | 153 | | 169 | 194 |
| 0,08 | 40 | 46 | | 80 | 92 | 115 | 132 | | 148 | 170 |
| 0,09 | 35 | 41 | | 71 | 82 | 102 | 117 | | 131 | 151 |
| 0,10 | 32 | 37 | | 64 | 74 | 92 | 106 | | 118 | 136 |
| 0,15 | 21 | 25 | | 43 | 49 | 61 | 71 | | 79 | 91 |
| 0,20 | 16 | 18,5 | | 32 | 37 | 46 | 53 | | 59 | 68 |
| 0,25  0,30 | 12,8  10,7 | 14,8  12,0 | | 26  21 | 30  25 | 37  31 | 42  35 | | 47  39 | 54  45 |
| 0,40 | 8,0 | 9,3 | | 16 | 18 | 23 | 26 | | 29,5 | 34 |
| 0,50 | 6,4 | 7,4 | | 13 | 15 | 18 | 21 | | 23,6 | 27 |
| 0,60 | 5,3 | 6,2 | | 11 | 13 | 15 | 17 | | 19,7 | 22,6 |

**Технические характеристики лафетных стволов**

Таблица 80

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | Лафетный стволмарки | | | |
| **СПЛК-20** | **СПЛК-20С** | **ЛС-1** | **ПЛС-60КС** |
| Тип | Переносной | Стацион. | Стацион. | Стацион. |
| Условный проход присоединительной арматуры, мм | 80 | 80 | 100 | 100 |
| Рабочее давление у ствола, атм | 6 | 8 | 10-18 | 6-8 |
| Диаметры сменных насадков, мм | 28 | 28 | 32, 36, 40 | 50 |
| Расход воды при давлении перед стволами, л/с:  6 атм  7 атм  8 атм  10 атм | 19  -  -  - | -  -  23  - | -  -  -  31, 39, 48 | -  -  66  - |
| Дальность полета водяной струи, (м) при давлении:  7 атм  8 атм  10 атм | 55  -  - | 62  -  - | -  -  110 | -  75  - |
| Дальность полета пенной струи, (м) при давлении:  6 атм  7 атм | 38  - | 45  45 | -  - | 45  - |
| Производительность по пене,  м3/мин | 12 | 14 | - | 30 |
| Угол поворота вокруг вертикальной оси, град | 360 | 360 | 360 | 360 |
| Масса, кг | 32 | 22 | 95 | 55 |

**Тактические возможности лафетных пожарных стволов**

**при тушении пожаров водой**

Таблица 81

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Интенсив-** | **Диаметр насадков, мм** | | | | | | | | | |
| **ность** | **28** | | **32** | | **38** | | **44** | | **60** | |
| **подачи** | **Давление у ствола, м вод.ст.** | | | | | | | | | |
| **воды,** | **40** | **60** | **40** | **60** | **40** | **60** | **40** | **60** | **40** | **60** |
| **л/с⋅м2** | **Площадь тушения, м2** | | | | | | | | | |
| 0,10 | 170 | 210 | 230 | 280 | 320 | 380 | 430 | 480 | 550 | 670 |
| 0,20 | 85 | 105 | 115 | 140 | 160 | 190 | 215 | 240 | 275 | 335 |
| 0,30 | 57 | 70 | 76 | 93 | 106 | 126 | 143 | 160 | 183 | 223 |
| 0,40 | 42 | 52 | 57 | 70 | 80 | 95 | 107 | 120 | 137 | 167 |
| 0,45 | 38 | 47 | 51 | 62 | 71 | 84 | 95 | 106 | 122 | 149 |
| 0,50 | 34 | 41 | 46 | 56 | 64 | 76 | 86 | 96 | 110 | 134 |
| 0,55  0,60 | 31  28 | 38  35 | 42  38 | 51  46 | 58  53 | 69  63 | 78  72 | 87  80 | 100  92 | 122  112 |
| 0,90 | 19 | 23 | 25 | 31 | 35 | 42 | 48 | 53 | 61 | 74 |
| 1,0 | 17 | 21 | 23 | 28 | 32 | 38 | 43 | 48 | 55 | 67 |

**Технические характеристики лафетных стволов новой модификации**

Таблица 82

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметры | **Норма по типоразмерам** | | |
| **ЛС-20** | **ЛС-40** | **ЛС-60** |
| 1. Рабочее давление, МПа | 0,8±0,05 | 0,8±0,05 | 0,8±0,05 |
| 2. Расход воды, л/с, не менее | 20 | 40 | 60 |
| 3. Расход водяного раствора  пенообразователя, л/с, не менее | 20 | 30 | 50 |
| 4. Дальность струи (по крайним каплям), м, не менее:  - водяной  - пенной | 60  40 | 70  40 | 70  40 |
| 5. Кратность пены на выходе из ствола, не менее | 7.0 | 7.0 | 7.0 |
| 6. Диаметр выходного отверстия водяного насадка, мм | 28 | 38 | 50 |
| 7. Диаметр пенного насадка, мм | 100 | 200 | 220 |
| 8. Перемещение ствола в горизонтальной плоскости, град | 0 - 360 | 0 - 360 | 0 - 360 |
| 9. Перемещение ствола в вертикальной плоскости, град. не менее:  - вверх  - вниз | 75  15 | 75  15 | 75  15 |
| 10. Масса, кг, не более | 20 | 30 | 53 |

**Примечания:**

1. Дальность струй приведена при угле наклона ствола к горизонту 30 град., установленного в рабочем положении по назначению (стационарный ствол - на пожарном автомобиле, возимый - на прицепе, переносной - на съемной опоре).
2. Кратность пены указана при использовании пенообразователя общего назначения (ГОСТ Р 50588).
3. Углы поворота в горизонтальных и вертикальных плоскостях установлены для стволов с ручным управлением.
4. Для стационарных лафетных стволов углы поворота могут ограничиваться конструкцией надстройки пожарного автомобиля, что должно уточняться в ТУ.
5. Масса ствола ЛС-В60 с прицепом не более 155 кг.

**Технические характеристики универсальных лафетных стволов**

Таблица 83

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Норма по типоразмерам** | | |
| **ЛС-20У** | **ЛС-40У** | **ЛС-60У** |
| 1. Рабочее давление, МПа | 0,6±0,05 | 0,6±0,05 | 0,6±0,05 |
| 2. Расход воды при 3-позиционном регулировании, л/с | 15, 20, 25 | 20, 30, 40 | 40, 50, 60 |
| 3. Расход водяного раствора пенообразователя, л/с | 15, 20, 25 | 20, 30 | 40, 50 |
| 4. Дальность струи (по крайним каплям), м, не менее:  - водяной сплошной  - водяной распыленной (при угле факела 30 град.)  - пенной плоской (при закрытом положении  дефлектора) | 50  30  35 | 60  35  35 | 65  40  45 |
| 5. Угол факела плоской пенной струи, град., не менее | 0 - 90 | 30 | 30 |
| 6. Диапазон изменения угла факела распыленной струи, град. |  | 0 - 90 | 0 - 90 |
| 7. Кратность пены на выходе из ствола, не менее | 7.0 | 7.0 | 7.0 |
| 8. Диаметр пенного насадка, мм | 100 | 125 | 175 |
| 9. Перемещение ствола в горизонтальной плоскости, град | 0 - 360 | 0 - 360 | 0 - 360 |
| 10. Перемещение ствола в вертикальной плоскости, град  не менее:  - вверх  - вниз | 75  8 | 75  8 | 75  8 |
| 11. Масса, кг, не более | 25 | 95 | 105 |

**Примечания:** В пп 2 и 3 допускаются предельные отклонения от номинальных расходов огнетушащей жидкости + 5 %.

**4.4. Расчет насосно-рукавных систем**

***Насосно-рукавные системы* – совокупность взаимосвязанных элементов предназначенных для подачи огнетушащих веществ к месту пожара и состоящие в общем случае из пожарного насоса, пожарных рукавов и пожарно-технического оборудования.**

Напор на насосе определяется по формуле:

**HН** = **nР** • **hР.М.Л.** ± **ZМ** + **ZСТ** + **HРАЗВ** , м вод.ст.

Потери напора в рукавных системах определяют по формуле:

**HР.Л.** = **n** • **S** • **Q2** , м вод.ст.

где **n** - количество рукавов, шт.;

**S** - сопротивление одного пожарного рукава длиной 20 м в зависимости от

типа и диаметра (таблица 75);

**Q** - расход воды, л/с.

### Сопротивление одного напорного рукава длиной 20 м

Таблица 84

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип** | **Диаметр рукава, мм** | | | | | |
| **рукава** | 51 | 66 | 77 | 89 | 110 | 150 |
| Прорезиненные  Непрорезиненные | 0,15  0,3 | 0,35  0,077 | 0,015  0,03 | 0,004  - | 0,002  - | 0,00046  - |

**Потери напора в одном пожарном рукаве магистральной линии длиной 20 м**

Таблица 85

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **66 мм** | |  |  | **77 мм** | |  |
| **Схемы боевого**  **развертывания** | **Потери напора,**  **м. вод. ст.** | | | **Схемы боевого**  **развертыва-ния** | **Потери напора,**  **м вод .ст.** | | |
|  | **прорезин.** | **непрорез.** | |  | **прорезин.** | **непрорез.** | |
| - Один ствол А | 0,5 | 1,1 | | - Один ствол Б | 0,2 | 0,4 | |
| - Один ствол А | 1,9 | 4,2 | | - Один ствол А | 0,8 | 1,6 | |
| - Два ствола Б | 1,9 | 4,2 | | - Один ствол Б | 0,8 | 1,6 | |
| - Три ствола Б | 4,2 | 9,5 | | - Три ствола Б | 0,9 | 3,8 | |
| - Один ствол Б и один ствол А | 4,2 | 9,5 | | - Один ствол Б и один ствол А | 1,9 | 3,8 | |
| - Один ствол А и два ствола Б | 7,8 | 17,6 | | - Один ствол А и два ствола Б | 3,3 | 6,6 | |

Количество рукавов в магистральной линии можно определить по формуле:

**n** = 1,2 **L** **/** 20 , шт.

где **1,2** - коэффициент, учитывающий неровности местности;

**L** - расстояние от водоисточника до пожара, м.

**Пример:** Определить количество прорезиненных рукавов ∅ 77 мм и потери напора в магистральной линии при прокладке ее на 200 м и подаче двух стволов Б и одного А.

**Решение:**

1. Количество рукавов определим по формуле:

**n** = 1,2 **L** **/** 20 = 1,2 • 200 **/** 20 = 12 рукавов

2. По таблице ... находим, что потери напора в одном прорезиненном рукаве ∅ 77 мм при подаче двух стволов Б и одного А равны 3,3 м вод ст..

Потери в магистральной линии

**HМ.Л.** = **nР** • **hР.М.Л.** = 12 • 3,3 = 40 м вод.ст.

**Потери напора в одном рукаве при полной**

**пропускной способности рукава**

Таблица 86

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Диаметр**  **рукава, мм** | **Расход**  **воды, л/с** | **Потери напора в одном рукаве, м вод.ст.** | |
|  | **прорезиненном** | **непрорезиненном** |
| 51 | 10,2 | 15,6 | 31,2 |
| 66 | 17,1 | 10,2 | 20,4 |
| 77 | 23,3 | 8,2 | 16,4 |
| 89 | 40,0 | 6,0 | - |

**Напор на насосе в зависимости от длины магистральных линий при подаче ручных стволов**

Таблица 87

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Длина**  **магистр.**  **линий,**  **м** | **Кол-во**  **рукавов в**  **магистр.**  **линии,**  **шт.** | **Количество стволов, диаметры их спрысков, мм** | | | | | | | | | | | | | | |
| **2Б(13)** | | **3Б(13)** | | 2Б(13)  1А(19) | **4Б(13)**  **1А(19)** | | **2А(19)\*** | | 2А(25)\* | | **6Б(13)\*** | | **4Б(13)**  **2А(19)\*** | |
| **Диаметры магистральных линий, мм** | | | | | | | | | | | | | | |
| **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** | **77** | |
| **Напор на насосе, м вод.ст.** | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 2 | 49 | 47 | 53 | 49 | 60 | 52 | 68 | 40 | 38 | 40 | 36 | 45 | 49 | | 52 |
| 80 | 4 | 52 | 49 | 61 | 53 | 74 | 58 | 74 | 44 | 40 | 49 | 39 | 61 | 53 | | 58 |
| 120 | 6 | 56 | 50 | 68 | 56 | 88 | 65 | 99 | 47 | 41 | 57 | 43 | 68 | 56 | | 65 |
| 160 | 8 | 59 | 51 | 76 | 59 | 102 | 71 | - | 51 | 43 | 65 | 47 | 76 | 59 | | 71 |
| 200 | 10 | 61 | 53 | 83 | 62 | - | 77 | - | 54 | 44 | 73 | 50 | 83 | 62 | | 77 |
| 240 | 12 | 66 | 55 | 91 | 66 | - | 83 | - | 57 | 46 | 82 | 54 | 91 | 66 | | 83 |
| 280 | 14 | 69 | 56 | 98 | 69 | - | 90 | - | 61 | 47 | 90 | 57 | 98 | 69 | | 90 |
| 320 | 16 | 72 | 58 | - | 72 | - | 96 | - | 64 | 49 | 98 | 61 | - | 72 | | 96 |
| 360 | 18 | 76 | 59 | - | 76 | - | 102 | - | 70 | 50 | - | 65 | - | 76 | | 101 |
| 400 | 20 | 79 | 61 | - | 79 | - | - | - | 71 | 52 | - | 68 | - | 79 | | - |
| 440 | 22 | 82 | 62 | - | 82 | - | - | - | 74 | 53 | - | 72 | - | 82 | | - |
| 480 | 24 | 86 | 64 | - | 86 | - | - | - | 78 | 55 | - | 76 | - | 85 | | - |
| 520 | 26 | 89 | 65 | - | 89 | - | - | - | 81 | 56 | - | 79 | - | 89 | | - |
| 560 | 28 | 94 | 66 | - | 92 | - | - | - | 85 | 58 | - | 83 | - | 92 | | - |
| 600 | 30 | 96 | 68 | - | 95 | - | - | - | 88 | 59 | - | 87 | - | 95 | | - |
| 640  680 | 32  34 | 99  - | 69  71 | -  - | 99  - | -  - | -  - | -  - | 91  95 | 61  62 | -  - | 90  94 | -  - | 99  - | | -  - |
| 720 | 36 | - | 73 | - | - | - | - | - | 98 | 64 | - | 97 | - | - | | - |
| 760 | 38 | - | 74 | - | - | - | - | - | 101 | 65 | - | 101 | - | - | | - |
| 800 | 40 | - | 75 | - | - | - | - | - | - | 67 | - | - | - | - | | - |

**\*** В этих случаях прокладываются две магистральные линии. Давление у ствола 40 м вод.ст.

Напор у насоса в зависимости от длины рукавных линий при подаче лафетных стволов

Таблица 88

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Длина рукав-ной линии,**  **м** | **Кол-во рукавов в магис-тральной линии, шт.** | **ПН-30**  **ПН-30 КФ**  **ПН-40** | | **ПН-30**  **ПН-30 КФ**  **ПН-40** | | **ПН-30**  **ПН-30 КФ**  **ПН-40** | | **ПН-30**  **ПН-30 КФ**  **ПН-40** | | **ПН-30**  **ПН-30 КФ**  **ПН-40** | | **ПН-30**  **ПН-30 КФ**  **ПН-40** | | **ПН-30**  **ПН-30 КФ**  **ПН-40** | |
| **Количество лафетных стволов и схемы рукавных систем при диаметре спрысков, мм** | | | | | | | | | | | | | |
| **Один по одной рукавной линии (25)** | | **Один по одной рукавной линии (28)** | | **Один по двум рукавным линиям (25)** | | **Один по двум рукавным линиям (28)** | | **Один по двум рукавным линиям (32)** | | **Два по двум рукавным линиям (25)** | | **Один от двух автомобилей по одной линии(38)** | |
| **Диаметры рукавных линий, мм** | | | | | | | | | | | | | |
| **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** | **66** | **77** |
| 40  80  120  160  200  240  280  320  360  400  440  480  520  560  600 | 2  4  6  8  10  12  14  16  18  20  22  24  26  28  30 | 66  82  98  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 58  66  74  82  90  98  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 76  102  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 62  74  86  98  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 54  58  62  66  70  74  78  82  86  90  94  98  -  -  - | 52  54  56  58  60  62  64  66  68  70  72  74  76  78  80 | 57  64  71  78  85  92  99  -  -  -  -  -  -  -  - | 53  56  59  62  65  68  71  74  77  80  83  86  89  92  95 | 61  72  83  94  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 55  60  65  70  75  80  85  90  95  -  -  -  -  -  - | 66  80  98  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 58  66  74  82  90  98  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 72  94  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - | 60  70  80  90  100  -  -  -  -  -  -  -  -  -  - |

**Примечание**: Напор у спрыска лафетного ствола равен 50 м.вод.ст. Расход воды при диаметре спрыска (мм) равен (л\с): 25-15, 28-19, 32-25, 38-35.

Напор у насосов ПН-40У и ПН-30КФ в зависимости от длины магистральных линий диаметром 89 мм. и схем подачи воды

Таблица 89

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Длина**  **магистраль-ной**  **линии, м.** | **Количество**  **рукавов в**  **магистральной**  **линии, шт.** | **Количество стволов, диаметры их спрысков, мм** | | | |
| **Два А**  **(19)** | **Три А**  **(19)** | **Четыре А**  **(19)** | **Двенадцать Б (13)** |
| **Напор у насоса, м. вод. ст.** | | | |
| 40 | 2 | 42 | 43 | 46 | 59 |
| 80 | 4 | 43 | 47 | 53 | 72 |
| 120 | 6 | 45 | 50 | 59 | 87 |
| 160 | 8 | 46 | 54 | 65 | 101 |
| 200 | 10 | 48 | 57 | 71 | - |
| 240 | 12 | 51 | 60 | 77 | - |
| 280 | 14 | 51 | 64 | 84 | - |
| 320 | 16 | 53 | 67 | 90 | - |
| 360 | 18 | 54 | 71 | - | - |
| 400 | 20 | 56 | 74 | - | - |
| 440 | 22 | 58 | 77 | - | - |
| 480 | 24 | 59 | 81 | - | - |
| 520 | 26 | 61 | 84 | - | - |
| 560 | 28 | 62 | 88 | - | - |
| 600 | 30 | 64 | 91 | - | - |

**Примечание:** Расход воды из стволов при диаметре (мм) и давлении у ствола 40 м вод.ст. (л/с): 13 - 3,7; 19 - 7,4. Длина рабочих линий 60 м.

**Напор у пожарной насосной станции (ПНС-110)**

**в зависимости от длины магистральных рукавных линий**

**диаметром 150 мм и схем подачи воды**

Таблица 90

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Длина**  **магис-траль.**  **линии,**  **м.** | **Кол-во**  **рукавов в**  **магистр.**  **линии,**  **шт.** | **Количество лафетных стволов, диаметры их спрысков, мм** | | | | | | | | | | |
| **2**  **(28)** | **3**  **(25)** | **4**  **(25)** | **3**  **(28)** | **2**  **(32)** | **2**  **(38)** | **2**  **(40)** | **2 (38)\*** | **4 (28)\*** | **2 (40)\*** | **6 (25)\*** |
| **Напор у насоса, м.** | | | | | | | | | | |
| 40 | 2 | 68 | 62 | 63 | 69 | 58 | 66 | 71 | 65 | 68 | 69 | 62 |
| 80  120  160 | 4  6  8 | 68  69  70 | 63  64  65 | 64  66  68 | 70  72  73 | 59  61  62 | 68  71  73 | 74  77  80 | 65  66  66 | 68  69  70 | 70  70  71 | 63  64  65 |
| 200 | 10 | 70 | 66 | 69 | 75 | 63 | 75 | 83 | 67 | 70 | 72 | 66 |
| 240 | 12 | 71 | 67 | 71 | 76 | 64 | 77 | 86 | 68 | 71 | 73 | 67 |
| 280 | 14 | 72 | 68 | 72 | 77 | 65 | 79 | 89 | 68 | 72 | 74 | 68 |
| 320  360 | 16  18 | 72  73 | 69  69 | 74  76 | 79  80 | 66  67 | 82  84 | 92  95 | 69  69 | 72  73 | 74  75 | 69  69 |
| 400 | 20 | 74 | 70 | 77 | 82 | 69 | 86 | 98 | 70 | 74 | 76 | 70 |
| 440 | 22 | 74 | 71 | 79 | 83 | 70 | 88 | - | 71 | 74 | 77 | 71 |
| 480 | 24 | 75 | 72 | 81 | 85 | 71 | 90 | - | 71 | 75 | 78 | 72 |
| 520 | 26 | 76 | 73 | 82 | 86 | 72 | 93 | - | 72 | 76 | 78 | 73 |
| 560 | 28 | 76 | 74 | 84 | 88 | 73 | 95 | - | 72 | 76 | 79 | 74 |
| 600 | 30 | 77 | 75 | 86 | 89 | 75 | 97 | - | 73 | 77 | 80 | 75 |

\*В этих случаях прокладываются две магистральные линии.

**4.5. Подача воды в перекачку**

Перекачку целесообразно осуществлять на расстоянии до 2-3 км при наличии в боевом расчете 1-2 рукавных автомобилей.

***Способы перекачки:***

1. из насоса в насос;
2. через промежуточную емкость;
3. через емкость цистерны пожарной машины;
4. комбинацией вышеуказанных способов.

При организации перекачки воды необходимо соблюдать следующие условия: наиболее мощный пожарный автомобиль устанавливается на водоисточник; в конце рукавной линии при подаче воды в следующую машину необходимо поддерживать определенный напор (во всасывающую полость насоса - не менее 10 м вод.ст.; в цистерну пожарной машины - 5 м вод.ст.; в промежуточную емкость - не менее ее высоты, м); наладить связь между водительским составом; создать посты контроля за рукавными линиями и резерв рукавов (на 100 м длины магистральной линии - один рукав).

***Порядок расчета:***

1. Исходя из наличия техники, емкостей, рукавов и рельефа местности определяется способ перекачки.

2. Затем используя формулы или таблицу ....., определяют предельное расстояние от головной машины.

3. Расстояние между машинами, перекачивающими воду, определяют по формуле:

**L** **= (HH - (±ZM + hВХ) / hР.М.Л.) • 20** , м

где **Н** - напор на насосе, м вод.ст.;

**Zм** - рельеф местности, м;

**hВХ** - напор в конце рукавной линии при входе в последующую пожарную машину, м вод.ст.;

**hР.М.Л.** - потери напора в одном рукаве магистральной линии, м вод.ст.

4. Количество машин, необходимых для подачи воды в перекачку:

**NM** = [1,2 **LОБЩ** - **LГ** **/** **LМ**] + 1 , шт.

где **LОБЩ** - общее расстояние от водоисточника до пожара, м;

**LГ**- расстояние от головного пожарного автомобиля до места пожара, м (корректируется с целью ближе расположить пожарную машину к месту пожара);

**LМ**- расстояние между машинами, работающими в перекачку, м.

При равномерном подъеме местности от водоисточника к месту пожара количество машин, необходимых для перекачки, определяется по формуле:

**NМ** = [**hM** ± **ZM** **/** **HH** - **hВХ**] + 1 , шт.

где **hМ** - потери напора в магистральной линии, м (определяются по формуле или

таблице ......);

**ZМ** - подъем (спуск) местности, м;

**HН** - напор на насосе, м вод.ст.;

**hВХ** - напор в конце магистральной линии, м вод.ст.

Если при одних и тех же расходах воду подают по двум магистральным линиям, то расстояние между машинами может быть увеличено в 4 раза. Не изменяя расстояния между машинами, расход можно увеличить в 2 раза.

**Расстояние между насосами при перекачке по прорезиненным рукавам**

**по схеме при подаче ручных стволов “из насоса в насос”**

Таблица 91

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кол-во стволов, Диаметры их спрысков, мм** | **Схема подачи**  **при перекачке по рукав- ным линиям** | **Диам.рукав.мм** | **50** | **55** | **60** | **65** | **70** | **75** | **80** | **85** | **90** | **95** | **100** |
| **Количество рукавов в магистрали между насосами шт.** | | | | | | | | | | |
| 2 Б (13) | По одной | 66  77 | 23  53 | 26  60 | 29  66 | 32  73 | 35  80 | 38  86 | 41  93 | 44  100 | 47  106 | 50  113 | 53  120 |
| 3 Б (13) | По одной  По двум | 66  77  66  77 | 10  23  42  89 | 11  26  47  100 | 13  29  52  111 | 14  32  57  122 | 15  35  63  133 | 17  38  68  144 | 18  41  73  155 | 19  44  79  166 | 21  47  84  177 | 22  50  89  188 | 23  53  94  200 |
| 2 Б (13) и  1 А (19) | По одной  По двум | 66  77  66  77 | 5  12  22  50 | 6  14  25  56 | 7  15  27  62 | 7  17  30  68 | 8  18  33  75 | 9  20  36  81 | 9  21  39  87 | 10  23  41  93 | 11  25  44  100 | 12  26  47  106 | 12  28  50  112 |
| 4 Б (13) и  1 А (19) | По одной  По двум | 77  66  77 | 5  8  20 | 5  10  22 | 6  11  25 | 6  12  27 | 7  13  30 | 8  14  32 | 8  15  35 | 9  16  37 | 10  17  40 | 10  18  42 | 11  20  45 |
| 2А (19) | По одной  По двум | 66  77  66  77 | 5  12  23  53 | 6  14  26  60 | 7  15  29  66 | 7  17  32  73 | 8  18  35  80 | 9  20  38  86 | 9  21  41  93 | 10  23  44  100 | 11  22  47  106 | 12  26  50  113 | 12  28  53  120 |
| 2 А (25) | По одной  По двум | 66  77  66  77 | 2  5  9  21 | 2  6  10  23 | 3  6  11  26 | 3  7  13  29 | 3  8  14  31 | 3  8  15  34 | 4  9  16  36 | 4  10  17039 | 4  10  19  42 | 5  11  20  44 | 5  12  21  47 |
| 6 Б (13) | По одной  По двум | 77  66  77 | 5  10  23 | 6  11  26 | 7  13  29 | 8  14  32 | 8  15  35 | 9  17  38 | 10  18  41 | 11  19  44 | 11  21  47 | 12  22  50 | 13  23  53 |
| 4 Б (13) и  2 А (19) | По одной  По двум | 77  77 | 3  13 | 3  15 | 4  16 | 4  18 | 5  20 | 5  21 | 5  23 | 6  25 | 6  26 | 7  28 | 7  30 |

**Примечание:** Напор перед головным насосом равен 10 м вод.ст.; напор у головного насоса определяется по таблице 92. При определении расстояния между насосами, работающими в перекачку, подъем местности не учитывается.

**Расстояние между насосами при перекачке по прорезиненным рукавам**

**по схеме “из насоса в насос” при подаче лафетных стволов**

Таблица 92

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кол-во лаф. стволов, шт. Диаметры спрыс. м.** | **Схема подачи**  **стволов при перекачке** | **Диа-метры**  **рука-вов,**  **мм** | **Напор на насосе, установленном на водоисточник, м.** | | | | | | | | | | |
| **50** | **55** | **60** | **65** | **70** | **75** | **80** | **85** | **90** | **95** | **100** |
| **Количество рукавов в магистрали между насосами, шт.** | | | | | | | | | | |
| 1 (25) | По одной  По двум | 66  77  66  77 | 5  10  20  44 | 5  11  22  50 | 6  12  25  55 | 6  13  27  61 | 7  15  30  66 | 8  16  32  72 | 8  17  35  77 | 9  18  37  83 | 10  20  40  88 | 10  21  42  94 | 11  23  45  100 |
| 1 (28) | По одной  По двум | 66  77  66  77 | 3  6  11  26 | 3  7  12  30 | 3  8  14  33 | 4  9  15  36 | 4  10  17  40 | 5  10  18  43 | 5  11  20  46 | 5  12  21  50 | 6  13  22  53 | 6  14  24  56 | 6  15  25  60 |
| 1 (32) | По двум | 66  77 | 7  16 | 8  18 | 9  20 | 10  22 | 10  24 | 11  26 | 12  28 | 13  30 | 14  32 | 15  34 | 16  36 |
| 2 (25) | По двум | 66  77 | 5  10 | 5  11 | 6  12 | 6  13 | 7  15 | 8  16 | 8  17 | 9  18 | 10  20 | 10  21 | 11  23 |
| 1 (38) | От 2-х автомобилей прок. по одной | 66  77 | 3  8 | 4  9 | 4  10 | 5  11 | 5  12 | 5  13 | 6  14 | 6  15 | 7  16 | 7  17 | 8  18 |

**Примечание:** Напор перед головным насосом равен 10 м вод ст.; напор у головного насоса определяется по таблице 88. Подъем местности не учитывается.

### Расстояние между ПНС-110 при перекачке

**по прорезиненным рукавам диаметром 150 мм**

Таблица 93

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кол-во лаф. стволов, подаваемых ПНС-110 Диаметры спрысков, мм** | **Схема подачи**  **стволов при перекачке** | **Напор на насосе, установленном на водоисточник, м.** | | | | | | | | |
| **(количество** | **50** | **55** | **60** | **65** | **70** | **75** | **80** | **85** | **90** |
| **рукавных линий)** | **Количество рукавов в магистрали между насосами, шт.** | | | | | | | | |
| 2 (28) | одна | 121 | 136 | 151 | 166 | 181 | 196 | 212 | 225 | 242 |
| 3 (25) | одна | 87 | 97 | 108 | 119 | 130 | 141 | 152 | 162 | 174 |
| 4 (25) | одна | 49 | 55 | 61 | 67 | 74 | 80 | 86 | 92 | 98 |
| 3 (28) | одна | 54 | 60 | 67 | 74 | 81 | 87 | 94 | 101 | 108 |
| 2 (32) | одна | 70 | 78 | 87 | 96 | 105 | 114 | 123 | 131 | 140 |
| 2 (38) | одна | 35 | 39 | 43 | 48 | 52 | 57 | 61 | 65 | 70 |
| 2 (40) | одна | 27 | 31 | 34 | 37 | 41 | 44 | 48 | 51 | 55 |
| 2 (38) | две | 138 | 155 | 172 | 189 | 206 | 224 | 241 | 258 | 276 |
| 4 (28) | две | 121 | 136 | 151 | 166 | 181 | 196 | 212 | 225 | 242 |
| 2 (40) | две | 108 | 121 | 135 | 148 | 162 | 175 | 189 | 202 | 216 |
| 6 (25) | две | 87 | 97 | 108 | 119 | 130 | 141 | 152 | 163 | 174 |





**4.6. Подвоз воды на пожар**

Количество автоцистерн подвоза воды для беспрерывной работы стволов на пожаре определяется по формуле:

**NАЦ** = [2**ТСЛ** + **ТЗ** **/** **ТР.С.**] + 1 , шт.

**где** **Тсл** - время следования автоцистерн к водоисточнику или наоборот, мин.

**Тз** - время заправки цистерны водой, мин.

**Тр.с.** - время расхода воды из цистерны, мин.

Время следования определяется по формуле:

**ТСЛ** = 60 • **L** **/** **V** , мин.

**где** **L** - расстояние от пожара до водоисточника, км.

**V** - средняя скорость автоцистерны, км/час.

Время заправки автоцистерны определяется по формуле:

**ТЗ** = **VЦ** **/** **QН** , мин.

**где** **VЦ**- емкость цистерны, л;

**Qн** - производительность насоса, которым заправляют цистерну или расход воды из колонки, л/мин.

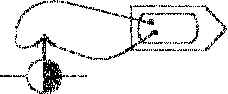
Время расхода воды из цистерны можно определить с использованием табличных данных, а также по формуле:

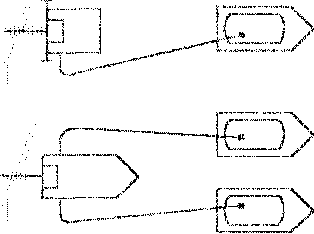
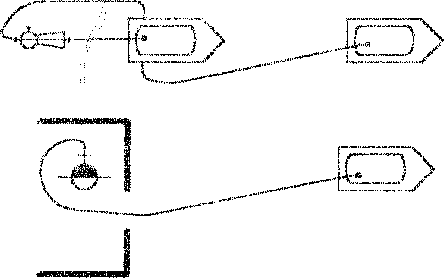
**ТР.С.** = **VЦ** **/** (**nСТ** • **qСТ** • 60) , мин.

**где** **qСТ**- расход воды из ствола, л/с;

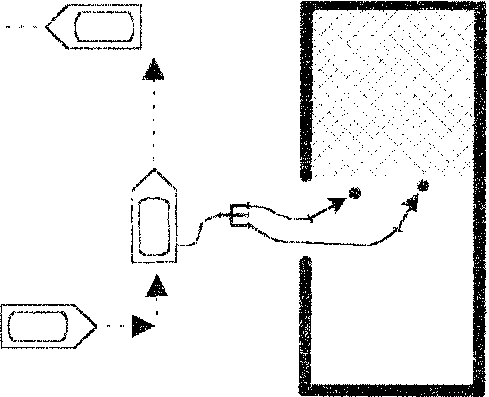
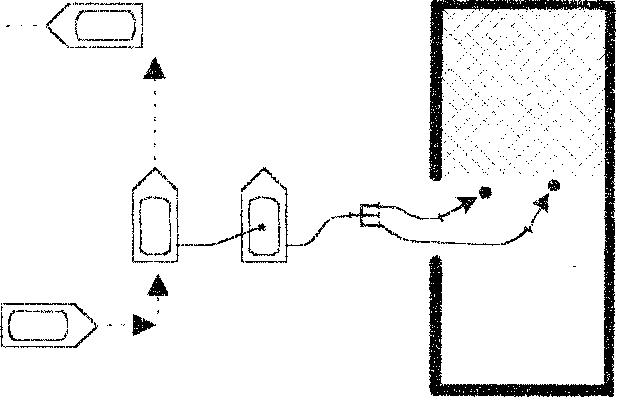
**nСТ** - количество стволов.

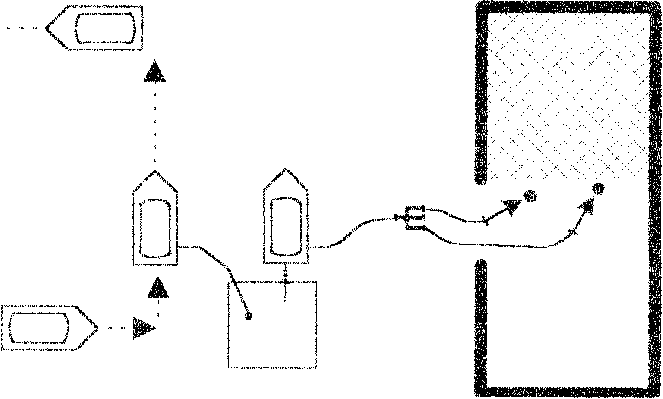
Способы заправки автоцистерн водой при ее подвозе на пожар





Схемы расхода воды из автоцистерны на месте тушения пожара





Раздел 5

**Опасные факторы и безопасность личного состава при тушении некоторых пожаров**

##### Классификация опасностей для человека

###### Таблица 94

|  |  |
| --- | --- |
| **Природные**  **опасности** | **Опасности, порожденные**  **техносферой** |
| 1. Тайфуны 2. Цунами 3. Наводнения 4. Землетрясения 5. Извержения вулканов 6. Засухи 7. Грозы 8. Метеориты 9. Жара 10. Холод 11. Сели, береговые осыпи 12. Лавины, оползни 13. Другие | 1. Радиационная 2. Химическая 3. Токсическая 4. Взрывная 5. Пожарная 6. Аварии на транспорте 7. Другие |

**Примечание:** значительное количество пожаров характеризуются опасными факторами к которым относятся

открытый огонь и искры; повышенная температура окружающей среды, предметов; токсичные продукты горения, дым; пониженная концентрация кислорода; падающие части строительных конструкций, агрегатов, установок; опасные факторы взрыва.

**Воздействие теплового потока на открытую кожу**

**человека, оборудование и технику**

## Таблица 95

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Плотность** | Результат теплового воздействия | | | |
| **теплового** | **на кожу человека** |  | **на технику** |  |
| **потока,**  **кал/см2мин** | **металлическое**  **оборудование** | **деревянные**  **элементы** | **резина, одежда,**  **ткань** |
| 6 | Болевые ощущения через 20 сек | Без изменения | Без изменения | Без изменения |
| 12 | Появление волдырей через 20 сек | Вспучивается краска | Разложение | Обугливание |
| 15 | - | Обгорание краски | Загорание | Загорание |

**5.1. Влияние основных токсичных продуктов горения на организм человека.**

**УГЛЕКИСЛОТА.** Концентрация до 2,5% (45 мг/л) не оказывает вред­ного влияния на организм человека. При 4% концентрации (72 мг/л) ускоряется и углубляется дыхание, появляются признаки раздражения, чувство сдавливания головы, головная боль, головокружение, замедленный пульс.

При 8-10% (144-180 мг/л) быстро наступает потеря сознания и смерть вследствие остановки дыхания. Концентрация 20% (360 мг/л) в течении нескольких секунд вызывает полный паралич жизненных центров.

**ОКИСЬ УГЛЕРОДА.** Индивидуальная восприимчивость к окиси углерода различна, поэтому литературные данные значительно расхо­дятся. В условиях пожара, когда воздействие окиси углерода продолжается в общем не более 1 часа, максимально допустимой кон­центрацией окиси углерода можно считать не более 0,1% (1,2 мг/л). Концентрация 0,2% (2,4 мг/л) является опасной, а 0,4-0,5% (4,8-6 мг/л) может вызвать смертельное отравление при вдыхании в течении нескольких минут.

**СИНИЛЬНАЯ КИСЛОТА.** Вдыхание 0,05 мг/л (0,005%) паров си­нильной кислоты в течении продолжительного времени приводит к головной боли, тошноте, усиленному сердцебиению. Более высокие кон­центрации, около 0,1 мг/л (около 0,01%) опасны для жизни.

Концентрация 0,3 мг/л (около 0,27%) вызывает немедленную смерть. Особенностью синильной кислоты является возможность отравления ею через кожу. Уже после 2-5 минутного пребывания в атмосфере, содержащей 1% синильной кислоты (11 мг/л), при одновременной защите органов дыхания, усиливается сердцебиение, появля­ется чувство жара, кожа становится красно-белой; позже возникает головная боль, рвота, слабость. Более длительное пребывание, свыше 5 минут в атмосфере, содержащей 1% синильной кислоты, опасно для здоровья и даже жизни.

**АКРОЛЕИН.** Малейшее количество акролеина (около 0,002 мг/л) вызывает жжение глаз, раздражение слизистых оболочек рта и носа, кашель. При нескольких больших количествах паров появляются головокружение вялость, затрудненный вдох. Вдыхание более высоких концентраций может вызвать воспламенение легких со смертельным исходом. Концентрация 0,07 мг/л (около 0,003%) нормальный человек не может переносить более одной минуты.

**ФОРМАЛЬДЕГИД.** Концентрация 0,025 мг/л (около 0,002%) формальдегида вызывает сильное раздражение глаз, слизистых оболочек рта и носа. Более высокие концентрации формальдегида в практике тушения пожаров не встречаются.

**5.2. Опасные концентрации токсичных веществ для человека**

Таблица 96

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Смертельно при вдыхании в течении 5-10 минут** | | **Опасно (ядовито) при вдыхании в течении 0,5-1 часа** | | **Переносимо при вдыхании в течении 0,5-1 часа** | |
| **Вещество** | Концентрация | | | | | |
|  | **в %** | **в мл/г**  **приблизит.** | **в %** | **в мл/г**  **приблизит.** | **в %** | **в мл/г**  **приблизит.** |
| Фосген  Хлор  Синильная кислота  Окислы азота  Анилин | 0,005  0,025  0,02  0,05  - | 0,2  0,7  0,2  1,0  - | 0,0025  0,0025  0,01  0,01  - | 0,1  0,07  0,1  0,2  - | 0,0001  0,00025  0,005  0,005  0,013 | 0,004  0,007  0,05  0,1  0,5 |
| Сероводород  Сернистый газ  Сероуглерод  Хлористый водород  Аммиак  Окись углерода  Бензол  Хлороформ  Бензин  Четыреххлористый  углерод  Углекислый газ  Ацетилен | 0,08  0,3  0,2  0,3  0,5  0,5  2,0  2,5  3,0  5,0  9,0  50,0 | 1,1  8,0  6,0  4,5  3,5  6,0  65  125  120  315  162  550 | 0,04  0,04  0,1  0,1  0,25  0,2  0,75  1,5  2,0  2,5  5,0  25,0 | 0,6  1,1  3,0  1,5  1,7  2,4  25  75  80  158  90  257 | 0,02  0,01  0,05  0,01  0,025  0,1  0,3  0,5  1,5  1,0  3,0  10 | 0,3  0,03  1,5  0,15  0,17  1,2  10  25  60  63  54  110 |

**5.3. Время работы в КИПах и воздушных дыхательных аппаратах**

## Таблица 97

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Емкость**  **баллона** | **Время работы в КИПах (мин) в зависимости от количества кислорода**  **в баллоне (л) и давления в нем (атм)** | | | | | | | | | | | |
| **КИПа, л** | Р | 200 | 190 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 |
| 0,7 | Т | - | - | - | - | - | 52 | 49 | 45 | 42 | 38 | 35 |
|  | У | - | - | - | - | - | 105 | 98 | 91 | 84 | 77 | 70 |
| 1,0 | Т | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 |
|  | У | 200 | 190 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 |
| 1,3 | Т | - | - | - | - | - | 97 | 91 | 84 | 78 | 71 | 65 |
|  | У | - | - | - | - | - | 195 | 182 | 169 | 156 | 143 | 130 |
| 2,0 | Т | 200 | 190 | 180 | 170 | 160 | 150 | 140 | 130 | 120 | 110 | 110 |
|  | У | 400 | 380 | 360 | 340 | 320 | 300 | 280 | 260 | 240 | 220 | 200 |

Для возвращения с места работы к исходному пункту (на чистый воздух) личный состав газодымозащитной службы обязан оставить необходимое давление кислорода в баллоне.

**Р**ост. = **Р**пути + 0,5**Р**пути + **Р**ред.

где **Р**пути - давление, израсходованное газодымозащитником на пути к месту работы, атм;

0,5**Р**пути - запас на непредвиденные обстоятельства, атм;

**Р**ред. - давление, необходимое для нормальной работы редуктора, атм.

Время защитного действия снаряженного регенеративного патрона КИП-8 равно 2 часа.

Время защитного действия (без смены баллонов) при расходе воздухат30 дм3/мин у дыхательного аппарата **АИР-317** составляет:

* при температуре окружающей среды +250 С, не менее 60 мин.
* при температуре окружающей среды -400 С, не менее 40 мин.

Для определения контрольного давления воздуха Рк.вых в дыхательном аппарате АИР-317 при котором необходимо выходить на свежий воздух необходимо, во первых, определить значение максимального падения давления воздуха Рпути при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы, затем прибавить к нему половину этого значения 0,5 Рпути на непредвиденные обстоятельства и значение остаточного давления воздуха в болоне Рред. (10кгс/см2), необходимого для устойчивой работы редуктора.

**Рк.вых = Рпути+0,5 Рпути + Рред**

Для определения времени работы Траб. в дыхательном аппарате АИР-317 у очага пожара необходимо определить наименьшее в составе звена ГДЗС значение давления воздуха в баллоне дыхательного аппарата непосредственно у очага пожара Рприб., затем вычесть из него значение давления воздуха, необходимое для работы дыхательного аппарата при возвращении на свежий воздух Рвых., полученную разность умножить на вместимость баллона Vб., (л), и разделить на средний расход воздуха при работе в аппарате Q, (л,мин), и коэффициент сжимаемости воздуха Ксж.

**=**

Для определения общего времени работы Тобщ. звена ГДЗС в дыхательном аппарате АИР-317 в непригодной для дыхания среде необходимо определить наименьшее давление воздуха в баллоне Рб. и вычесть из него значение давления воздуха, необходимое для устойчивой работы редуктора Рред. Полученный результат умножить на вместимость баллона Vб. и разделить на средний расход воздуха при работе в дыхательном аппарате Q и коэффициент сжимаемости воздуха Ксж.

** **

**5.4. Окраска и надписи на баллонах со сжатым**

**и сжиженным газом**

Таблица 98

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п.п.** | **Баллоны для**  **хранения** | **Цвет**  **окраски** | **Текст**  **надписи** | **Цвет**  **надписи** | **Цвет**  **полосы** |
| 1 | Азота | черный | Азот | желтый | коричневый |
| 2 | Аммиака | желтый | Аммиак | черный | - |
| 3 | Аргона (сырого) | черный | Аргон сырой | белый | белый |
| 4 | Аргона (технического) | черный | Аргон технический | синий | синий |
| 5 | Аргона (чистого) | серый | Аргон чистый | зеленый | зеленый |
| 6 | Бутилена | красный | Бутилен | желтый | черный |
| 7 | Воздуха | черный | Сжатый воздух | белый | - |
| 8 | Ацетилена | белый | Ацетилен | красный | - |
| 9 | Водорода | темно-зелен. | Водород | красный | - |
| 10 | Гелия | коричневый | Гелий | белый | - |
| 11 | Кислорода | голубой | Кислород | черный | - |
| 12 | Нефтегаза | серый | Нефтегаз | красный | - |
| 13 | Углекислоты | черный | Углекислота | желтый | - |
| 14 | Фреона 11 | алюминиевый | Фреон 11 | черный | синий |
| 15 | Фреона 12 | алюминиевый | Фреон 12 | черный | - |
| 16 | Фреона 13 | алюминиевый | Фреон 13 | черный | 3 красные |
| 17 | Фреона 22 | алюминиевый | Фреон 22 | черный | 2 желтые |
| 18 | Фосгена | защитный | - | - | красный |
| 19 | Сероводорода | белый | Сероводород | красный | красный |
| 20 | Хлора | защитный | - | - | зеленый |
| 21 | Сернистого ангидрида | черный | Сернистый ангидрид | белый | желтый |
| 22 | Закиси азота | серый | Закись азота | черный | - |
| 23 | Этилены | фиолетовый | Этилен | красный | - |
| 24 | Для всех горючих газов | красный | Наименование газа | белый | - |
| 25 | Для всех остальных негорючих газов | черный | Наименование газа | желтый | - |

**5.5. Устойчивость трехколенной лестницы**

## Таблица 99

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Напор у ствола**  **(при диаметре**  **насадка 19 мм)**  **в кг/см2** | **Расстояние по горизонтали до башмаков лестницы, м** | | | | | | | |
| **1,35** | **1,50** | **1,52** | **1,60** | **1,70** | **1,75** | **2,0** | **2,76** |
| **Угол установки лестницы.** | | | | | | | |
| **82°20** | **81°50** | **81°40** | **81°21** | **80°40** | **80°20** | **79°00** | **75°00** |
| 3,0 | лестница  опрокидывается | | лестница не опрокидывается | | | | | |

**5.6. Характеристика дыма в зависимости от вида**

**горючего вещества**

Серый, а иногда желтоватый цвет дыма указывает на горение волоса, кожи, резины, клея. Бурый - указывает на горение тканей, на тление или неполное горение других веществ, а желто-бурый - на горение азотистых соединений, в которых присутствует окись азота.

Серовато-желтый дым образуется при горении дерева. Черный сильно коптящий указывает на горение жидкостей (бензина, скипидара, нефти, керосина и других).

Белый дым образуется при горении фосфора, мышьяка, магния и других веществ. Беловато-желтый указывает на горение сена, бумаги.

Запах скипидара обычно имеет дым при горении сосновой и елочной древесины. Дым серы, резины, шерсти, волос и ряда других веществ имеет специфические запахи.

Чесночный, сернистый и миндальный запахи синий, белый и желтый цвета указывают на присутствие в нем отравляющих газов. Вяжущий, сладковатый и горьковатый дым обычно ядовит.

##### Характеристики дыма

Таблица 100

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Горючее** | **характеристика дыма** | | |
| **вещество** | **цвет** | **запах** | **вкус** |
| Бумага, сено, солома | беловато-желтый | специфический | кисловатый |
| Древесина | серовато-черный | смолистый | то же |
| Нефтепродукты | черный | нефтяной | то же |
| Фосфор | белый | чесночный | не имеет |
| Магний | Белый | не имеет | металлический |
| Сера | сиреневатый | сернистый | кислый |
| Азотистые вещества | желто-бурый | раздражающий | кислый |
| Резина | черно-бурый | сернистый | кислый |
| Хлопок, ткани | бурый | специфический | кисловатый |

**5.7. Вскипание и выброс нефтепродуктов**

Вскипание нефтепродуктов возможно при наличии в жидкости влаги более 0,3%. Чем выше обводненность, тем меньше период с начала горения до первого вскипания. Так, при обводненности 0,6% первое вскипание наступает примерно через 60 мин, а при 0,9% - через 50 мин.. При вскипании резко увеличивается температура пламени (до 1500°С), высота его в 2-4 раза больше обычной, тепловой поток возрастает в 17 раз, объем вскипевшей массы - в 4-5 раз.

Выброс возможен только темных нефтепродуктов (при наличии подтоварной воды) продолжительностью от 7 до 130 секунд. Начало выброса сопровождается значительным шумом, вызванным бурным кипением жидкости и короблением металлических стенок резервуара.

Время наступления выброса можно определять по формуле:

**τ** = **H** - **h** **/** **VЛ** + **VПР** , час.

где **Н** - уровень жидкости в резервуаре, м

**h** - толщина слоя водяной подушки,м

**Vл**, **Vпр** - соответственно линейная скорость выгорания и скорость прогрева жид- кости, м/час.

**Пример:** Определить время вероятного выброса, если уровень мазута в резервуаре 7 м, толщина водяной подушки 1,0 м.

Vл = 0,1 м/час; Vпр = 0,4 м/час.

**τ** = **H** - **h** **/** **VЛ** + **VПР** = 7 - 1 **/** 0,1 + 0,4 = 12 час.

**5.8. Техника безопасности при тушении торфяных и лесных пожаров**

Техника безопасности в данном случае предусматривает:

а) прохождение обязательного техминимума всем личным соста­вом, работающем со спецоборудованием, с применением специ­альных методов тушения торфяных и лесных пожаров; обеспечение личного состава средствами самозащиты;

б) рабочие, занятые на тушении пожаров фрезерного торфа, должны снабжаться противодымными предохранительными очками, а в отдельных случаях респираторами.

При тушении пожаров должна быть обеспечена правильная расстановка рабочей силы и непрерывная связь между команда­ми и отдельными рабочими внутри команд, а так же намечены пути отхода в безопасные места в случае прорыва огня. Для предохранения от дыма и действия высоких температур руко­водители и личный состав, занятый тушением пожара (стволь­щики, разведчики, рабочие с первичными средствами тушения пожара), должны снабжаться противодымными приборами.

Перед началом работ по тушению подземных пожаров установленная граница отмечается специальными сигналами.

До пуска встречного огня руководитель пожаротушения обязан проверить, нет ли людей между валами и приближающимся пожаром, и только после этого дать сигнал о пуске встречного огня. На полях, в лиственных насаждениях, на берегах водоемов организуются убежища, проход к которым должен быть известен рабочим.

В тылу на полосе 0,5-1 км от опорной линии (в зависимос­ти от силы пожара) расставляются патрульные, на которых возлагается тушение новых очагов пожара, возникших от раз­летающихся искр и головней.

При тушении пожара надо следить за подгоревшими ствола­ми деревьев, особенно за сушняком, своевременно спиливая и под­рубая их во избежание внезапного падения. К тушению торфяных и лесных пожаров не допускаются подростки до 16 лет, беремен­ные и кормящие женщины, глухие, психически больные и инвалиды.

Рабочие, занятые на тушении пожара, обеспечиваются пита­нием и питьевой водой, доставляемыми к месту работы в зак­рытой посуде (баки, термосы, фляги).

**5.9. Техника безопасности при тушении газонефтяных фонтанов**

При тушении пожаров газовых и нефтяных фонтанов кроме требований охраны труда необходимо провести ряд мер, обусловленных особен­ностью тушения фонтанов и предусмотреть:

1. защиту людей от теплоизлучения пламени;
2. защиту органов слуха от шума фонтана;
3. защиту людей от поражения выбрасываемой породой и вне­запных выбросов нефти и газа;
4. защиту людей от отравления токсичными газами.

Защита от теплоизлучения обеспечивается соответствующей экипировкой личного состава, с орошением распыленными стру­ями воды лиц, работающих в зоне высоких температур. Кроме того, перед вводом людей в такую зону их следует акклиматизировать. Для этого людей вводят в зону сначала на 10-15 минут. После часового отдыха время пребывания в ней увеличивается, пока не будет достигнута возможность пребывания в зоне высоких температур в течении 1-2 часов.

Одежда личного состава, работающего в зоне высокой температуры, должна состоять из кирзовых или яловых сапог, теплых портянок, ватных брюк, телогрейки, шапки-ушанки, под­шлемника, каски, брезентового костюма или плаща и рукавиц с крагами (теплых и брезентовых). Для защиты лица от ожогов применяются каски со щитком из оргстекла.

Для кратковременных работ в зоне высоких температур можно применять теплоотражательные костюмы.

Людей, работающих в непосредственной близости от фонтана, охлаждает группа ствольщиков, которая располагается от фонтана на расстоянии длины струи; последних в свою очередь охлаж­дает струями воды другая группа ствольщиков, т.е. осуществ­ляется эшелонированная защита.

Людей, работающих в зоне высоких температур, обеспечи­вают газированной водой. В зимнее время на месте фонтана организуется пункт обогрева личного состава и сушки одежды.

Для защиты органов слуха применяются специальные заглушки-антифоны, вставляемые в наружные слуховые проходы, а так же противошумные наушники. В ряде случаев используются ватные тампоны и марлевые повязки, а так же шапки-ушанки.

**Уровень шума Степень воздействия на человека**

85 дб Допустимый уровень

140 дб Болевой порог

180 дб Смертельный уровень

Допустимый уровень шума разрешается при суммарной длительности воздействия за день до 8 часов.

При меньшей продолжительности воздействия допустимый уровень шума увеличивается соответственно при времени работы:

от 1 до 4 часов до 91 дб

от 0,25 до 1 часа до 97 дб

от 5 до 15 минут до 103 дб

менее 5 минут до 109 дб

Для защиты людей от поражения кусками выбрасываемой породы применяются каски, а также щиты, навесы и другие устройства.

Особое внимание вопросам техники безопасности должно быть уделено при тушении фонтанов взрывом заряда ВВ. Производство взрывов требует удаления личного состава на безопасное рас­стояние, определяемое формулой:

**3**

**РМ** = 15 **√ Q** , м

где **РМ** - допустимое минимальное расстояние для людей, м;

**Q** - масса чистого ВВ в составе заряда, кг.

Дополнительно предусматривается защита людей с помощью навесов или щитов от разлетающихся осколков. При отсутствии такой защиты расстояние увеличивается в 2-3 раза. При наличии блиндажа расстояние, вычисленное по формуле, может быть уменьшено в 1,5 раза.

После тушения пожара наибольшую опасность представляет возможность образования взрыво- и пожароопасных зон загазования и растекания нефти и конденсата. В целях техники безопасности при наличии таких зон необходимо:

1. определить границы опасной зоны с учетом направления господствующего ветра и мест возможного скопления газа, нефти и конденсата;
2. организовать расстановку постов с круглосуточным дежур­ством, а так же предупреждающих и запрещающих знаков, с целью недопущения в опасную зону посторонних лиц;
3. въезд пожарной техники и других специальных передвижных пожарных средств в опасную зону допускать только по пропускам, выдаваемым штабом по ликвидации фронта;
4. запретить работу всей техники во взрыво- и пожароопасных зонах.

При тушении пожаров газоводяными струями необходимо обес­печить соблюдение следующих мер:

1. не допускать работу автомобилей АГВТ при изменении нап­равления ветра в сторону боевой позиции;
2. подъездные пути должны обеспечивать безопасное следование автомобиля задним ходом в сторону боевой позиции;
3. подачу воды в газоводяную струю прекратить только после остановки турбореактивного двигателя;
4. не допускать самопроизвольной остановки турбореактивного двигателя вследствие опорожнения топливного бака. При умень­шении запаса топлива необходимо пополнить его во время работы двигателя или остановить двигатель;
5. предусмотреть возможность быстрого вывода автомобиля АГВТ с боевой позиции с помощью трактора (тягача) и буксирного троса;
6. установить под задние и передние колеса автомобиля тор­мозные колодки.

Раздел 6

# Первая доврачебная помощь

**6.1 Помощь при удушении от дыма, отравлении**

**углекислым газом или окисью углерода**

**При****знаки:** головокружение, тошнота, рвота, головная боль, поте­ря сознания.

При первых признаках удушья дымом или отравления газом необходимо оказывать быструю и энергичную помощь. Пострадавшего нужно немед­ленно вынести на свежий воздух, расстегнуть одежду, а грудь и лицо обрызгать холодной водой.

Если пострадавший не приходит в сознание, то надо настойчиво идлительно производить искусственное дыхание, сочетая его с наружным массажем сердца. Прежде, чем начать выполнение искусственного дыхания, надо открыть рот и пальцем, обернутым в носовой платок, очистить полость рта от слизи. Если язык запал, то надо захватить его носовым платком и вытянуть наружу.

Методика проведения искусственного дыхания способом “изо рта в рот” или “изо рта в нос”.

1. Уложить пострадавшего на спину, расстегнуть воротник, пояс и другие стесняющие одежды.

2. Очистить полость рта и носа от слизи, удалить съемные зуб­ные протезы.

3. Оказывающий помощь встает сбоку около пострадавшего на коле­ни, кладет одну руку ему под шею, другую на лоб и максимально запрокидывает голову назад; делает глубокий вдох, плотно прижимает свои губы (через платок или марлю) вокруг открытого рта постра­давшего и, зажав пальцами нос пострадавшего, производит глубокий выдох, т.е. вдувает воздух в легкие пострадавшего. В минуту производят 12-16 таких вдуваний. Выдох у пострадавшего происхо­дит самостоятельно.

Если же челюсти пострадавшего плотно сомкнуты, то пользуют­ся способом ”изо рта в нос” , при этом рот его закрывают ладонью.

Произведя 3-5 вдуваний воздуха в легкие пострадавшего, оказывающий помощь определяет его пульс на сонной или бедренной артериях. При наличии пульса продолжает производить искусственное дыхание до восстановления самостоятельного дыхания. Если же пуль­са нет, то приступают к проведению наружного массажа сердца.

Методика проведения наружного массажа сердца.

Оказывающий помощь ладонями, положенными одна на другую в об­ласти нижнего края грудины пострадавшего, производит ритмичное надавливание грудины из расчета 60-70 надавливаний в минуту. При этом следует применять не только силу рук, но и тяжесть всего тела, чтобы грудная клетка сжималась на 4-5 см.

Детям нагрудный массаж сердца проводят одной рукой, новорожденным - одним пальцем.

При оказании помощи одним человеком надо чередовать 2-3 вдувания воздуха в легкие пострадавшего и 15 надавливаний на грудину.

Если помощь оказывают двое, то один из них проводит искусственное дыхание, а второй - наружный массаж сердца. В этом случае на 1 вдувание воздуха проводят 4-5 надавливаний на грудину.

В момент, когда производится вдувание воздуха в легкие пострадавшего, наружный массаж сердца не делают.

Искусственное дыхание и наружный массаж сердца проводятся настойчиво и длительно до тех пор, пока не восстановится самостоятельное дыхание и сердечная деятельность.

При появлении дыхания с помощью аппарата КИП дать постра­давшему вдыхать кислород, для чего необходимо открыть кислород­ный баллончик, пальцами рук выключить избыточный клапан и при помощи кнопки байпасса малыми порциями подавать кислород в дыха­тельный мешок, затем ко рту приложить мундштук (загубник) или отросток лицевой части шлема-маски (предварительны вывернув шлем-маску ).

**6.2 Помощь при обмороке**

**Признаки:** потеря сознания, бледность лица, холодный пот, слабое дыхание и слабый пульс.

Уложить больного так, чтобы голова была ниже туловища, т.е. поднять высоко ноги. Расстегнуть воротник, снять пояс и дать нюхать нашатырный спирт, осторожно приложив его на ватке к носу. Если больной после этого не пришел в сознание, следует сделать искусственное дыхание. При возвращении сознания надо дать 20 валериановых капель.

**6.3 Помощь при ожогах**

По тяжести ожоги бывают трех степеней:

1-ая степень - на коже появляется краснота и припухлость;

2-ая степень - образуются пузыри;

3-я степень - появляется омертвение кожи, а иногда и обугливание глубоких частей тела; при этом пораженная часть тела принимает темно коричневый цвет,

Ожог пламенем

Если горит одежда, надо потушить огонь водой, набросить одеяло, шинель. Обожженные поверхности кожи смазать вазелином, наложить стерильные повязки. Пострадавшего доставить в лечебное учреж­дение. Запрещается удалять остатки прилипшей к коже одежды, вскрывать пузыри.

Ожог кипятком

Сначала сбрызнуть место ожога холодной водой, затем снять или разрезать одежду. Место ожога от пламени или кипятка лучше всего покрыть тряпкой, смоченной в 5% растворе марганцовокислого калия. Если его нет, то смазать обожженное место вазелином.

Ожог кислотами

Место ожога ополоснуть водой, омыть раствором соды, смазать вазелином и сделать повязку.

**6.4 Помощь при ранении**

При всяком ранении сделать перевязку с помощью перевя­зочного пакета, соблюдая следующие основные правила: не прика­саться руками к той стороне подушечек, которая прикладывается к ране; не касаться руками раны, не промывать её водой. При сквозном ранении подушечки накладываются на обе стороны раны.

Кроме пакета, для повязок можно пользоваться марлей. По­ложив марлю на рану, надо сверх неё поместить гигроскопическую вату и все это закрепить бинтом. Где бы рана не была: на руках, ногах, голове, груди - надо начинать бинтовать ниже раны, рас­катывая бинт слева-направо.

**6.5 Помощь при кровотечении**

Кровотечения бывают: артериальное - кровь алого цвета бьет струей или фонтаном из раны; венозное - кровь темного цвета; капиллярное - из мелких сосудов кровь идет вяло.

Для остановки кровотечения можно сдавить артерию паль­цем (не более чем на 10-15 минут), но, как правило, при первой помощи кровотечение останавливается жгутом (резиновой трубкой), которая накладывается выше раны. Чтобы не ущемить кожу, под жгут подкладывается носовой платок, вата, марля. Жгут можно держать не более одного часа. Если нет резиновой трубки кро­вотечение можно остановить с помощью закрутки, применив но­совой платок, полотенце, чистую тряпку, ремень, веревку и т.д..

**6.6 Помощь при переломах и подозрениях на переломы**

При переломах конечностей необходимо наложить шину (для придания ей неподвижности). Для этой цели можно использовать шину, фанеру, доску.

При переломах и подозрениях на переломы позвоночника пострадавшего положить на широкую доску, дверь.

Во всех случаях пострадавшего осторожно, а в холодное время тепло одетого, направить в лечебное учреждение;

**6.7 Помощь при поражении электрическим током**

Возможно скорее освободить пострадавшего от электри­ческого тока, отключив рубильник (выключатель) или оттащив провод от пострадавшего. Для этого можно воспользоваться сухой палкой, доской, сухой одеждой, сухим канатом, действуют либо на провод, либо на пострадавшего, чтобы прервать ток,

Если необходимо коснуться пострадавшего, то следует надеть на руки резиновые перчатки, а на ноги резиновые калоши или встать на сухое дерево, стекло, сухую одежду. Пострадавшего брать только за одежду.

После того как ток будет прерван, надо у пострадавшего расстегнуть одежду и, при необходимости, сделать ему искусственное дыхание.

При ожогах от поражения электричеством надо поступить, как указано выше в разделе об ожогах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Закон Российской Федерации** «О пожарной безопасности».
2. **Боевой устав пожарной охраны**. - М.: МВД РФ, 1995.
3. **В.П. Иванников, П.П. Клюс** Справочник руководителя тушения пожара. - М.: Стройиздат, 1987.
4. **М.И. Богданов, В.Ю. Кокарев** Действия сил и средств на пожаре. - СПб, 1994.
5. **,М.И. Богданов, В.Ю. Кокарев** **В.А. Луговкин** Действия сил и средств на пожаре. - СПб, 1996.
6. **Я.С. Повзик, П.П. Клюс, А.М.** **Матвейкин** Пожарная тактика. М.: Стройиздат, 1990.
7. **Я.С. Повзик** Пожарная тактика. М.: ЗАО Спецтехника, 1999.

**Михаил Иванович Богданов**

кандидат юридических наук, профессор

**Геннадий Федорович Архипов**

**Евгений Иванович Мястенков**

**СПРАВОЧНИК ПО ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКЕ И ТАКТИКЕ**

# Учебное пособие

Учебное пособие печатается в авторской редакции

Приложение 1

**Справочные данные используемые в практике тушения пожаров**

**Геометрические характеристики стальных вертикальных резервуаров**

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п.п.** | Тип резервуара | **Высота резервуара, м.** | **Диаметр резервуара, м.** | **Площадь зеркала горючего, м2** | **Периметр резервуара, м.** |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16 | РВС-1000  РВС-2000  РВС-3000  РВС-5000  РВС-5000  РВС-10000  РВС-10000  РВС-15000  РВС-15000  РВС-20000  РВС-20000  РВС-30000  РВС-30000  РВС-50000  РВС-100000  РВС-120000 | 9  12  12  12  15  12  18  12  18  12  18  12  18  18  18  18 | 12  15  19  23  21  34  29  40  34  46  40  47  46  61  85,3  92,3 | 120  181  283  408  344  918  637  1250  918  1632  1250  1764  1632  2892  5715  6691 | 39  48  60  72  65  107  89  126  107  143  125  149  143  190  268  290 |

Нормативные интенсивности подачи раствора пенообразователя

для тушения ЛВЖ и ГЖ

**Таблица 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид нефтепродукта | Нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя, л/( м2 с) | | |
| Форетол, Универсальный, Подслойный | САМПО,  ПО-6НП | ПО-ЗАИ, ТЭАС,  ПО-ЗНП,  ПО-6ТС |
| 1. Нефть и нефтепродукты с Твсп. 28° С и ниже, и ГЖ нагретые выше Твсп. 2. Нефть и нефтепродукты с   Твсп. более 28° С   1. Стабильный газовый конденсат 2. Бензин, керосин, дизельное топливо, полученные из газового конденсата | **0,05**  **0,05**  **0,12**  **0,1** | **0,08**  **0,05**  **0,23**  **0,15** | **0,08**  **0,05**  **0,30**  **0,15** |

**Нормативная интенсивность подачи пены низкой кратности**

**для тушения пожаров нефтепродуктов в резервуарах**

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид нефтепродукта** | **Нормативная интенсивность подачи раствора**  **пенообразователя, л/( м2 с)** | | | | | |
| **Фторсинтетические пенообразователи Фортеол, Универсальный, Подслойный** | | **Фторсинтетические пенообразователи «Легкая вода», «Гидрал»** | | **Фторпротеиновый пенообразователь «Петрофилм»** | |
| **На поверх-ность** | **В слой** | **На поверх-ность** | **В слой** | **На поверх-ность** | **В слой** |
| **1.Бензин**  **2.** **Нефть и нефтепродукты с Твсп. 28° С и ниже**  3. Нефть и нефтепродукты с  Твсп. более 28° С  **4. Стабильный газовый конденсат** | 0,08  0,08  0,06  0,1 | 0,12  0,1  0,08  0,2 | 0,08  0,08  0,05  0,1 | 0,1  0,1  0,06  0,12 | 0,08  0,08  0,06  0,1 | 0,1  0,1  0,08  0,14 |

**Примечание**: нормативную интенсивность подачи раствора пенообразователя при подаче пены на поверхность горючей жидкости следует увеличивать в 1.5 раза при свободном развитии пожара от 3 до 6 часов, в 2 раза при продолжительности пожара от 6 до 10 часов и 2.5 раза при продолжительности пожара более 10 часов.

Кроме тушения пожаров по площади горящего резервуара применяется тушение через слой горючего с помощью специального оборудования с расходом раствора 25 л/с и соответственно пенообразователя от 1,5 до 3 л/с для резервуаров объемом 5 тыс. куб. м., а также подслойный способ тушения с подачей пены низкой кратности.

**Время предварительного разбавления спирта водой в зависимости от**

**интенсивности ее подачи для различной высоты уровня продукта**

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Высота уровня спирта до начала** Время разбавления спирта водой, мин. |  |  |  |  | **Высота уровня спирта после** |
| **Разбавления водой, м.**  **при интенсивности подачи воды, л/м2с.** | **разбавления его водой, м.** |
|  | **0,3** | **0,4** | **0,5** | **1,0** |  |
| 1,0  2,0  3,0  4,0  5,0  6,0  7,0  8,0 | 20  48  73  98  120  -  -  - | 15  36  55  73  90  110  -  - | 12  30  44  60  72  88  100  115 | 6  15  22  30  36  44  50  57 | 1,35  2,85  4,30  5,57  7,15  8,60  10  11,40 |

**Примечание:** Горение спирта можно так же ликвидировать за счет одного разбавления спирта. Однако, в этом случае тушение спирта, нагретого до температуры 40°С, происходит при снижении его концентрации в воде до величины 28%. Поэтому подобное тушение может производиться лишь в случае опорожнения горящего резервуара не менее 2/3 его высоты.

**Количество вытекающего продукта при факельном горении**

**в зависимости от длины пламени**

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **расход газа, кг/с.** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Характер** | **0,5** | **1,0** | **3** | **5** | **10** | **15** | **20** |
| **истечения**  **высота пламени в направлении истечения, м.** |  |  |  |  |  |  |  |
| Оссимметричная струя  Веерообразная струя | 12  2 | 16  3 | 25  6 | 30  8 | 40  13 | 50  16 | 55  20 |

**Примечание:** сжиженный газ может истекать в паровой, жидкой и парожидкой фазах. Характер истечения его определяется по пламени:

1. газ в паровой фазе сгорает светло-желтым пламенем и сопровождается сильным свистящим шумом;
2. в жидкой фазе - ярко-оранжевым пламенем с выделением сажи;
3. газ в парожидкостной фазе сгорает с периодически меняющейся высотой пламени.

# Определение возможного расхода газа для различных

**установок и аппаратов газоперерабатывающих заводов**

Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Максимальный расход газа (кг/с) для моментов времени**  **от начала истечения минут**  **Наименование объектов** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **до 10** | **15** | **20** | **25** | **30** | **45** | **60** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 1. Газофракционирующие и маслоабсорбционные установки (ГФУ, МАУ): |  |  |  |  |  |  |  |
| - абсорбционно-отпарная колонна | 20,0 | 13,4 | 10,0 | 8,0 | 6,7 | 4,5 | 3,4 |
| - пропановая колонна | 12,5 | 8,4 | 6,3 | 5,0 | 4,2 | 2,8 | 2,1 |
| - изобутановая колонна | 15,0 | 10,0 | 7,5 | 6,0 | 5,0 | 3,4 | 2,5 |
| - стабилизационная колонна | 12,5 | 3,3 | 6,3 | 5,0 | 4,2 | 2,8 | 2,1 |
| - диэтанизационная колонна | 12,5 | 8,3 | 6,3 | 5,0 | 4,2 | 2,8 | 2,1 |
| 2. Промежуточные аппараты и емкости: |  |  |  |  |  |  |  |
| - емкости | 10,0 | 6,8 | 5,0 | 4,0 | 3,4 | 2,8 | 1,7 |
| - испарители | 1,5 | 1,0 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 |
| - сепараторы | 4,5 | 3,0 | 2,3 | 1,8 | 1,5 | 1,0 | 0,7 |
| - отделители | 4,5 | 3,0 | 2,3 | 1,8 | 1,5 | 1,0 | 0,7 |
| - рессиверы | 3,5 | 2,4 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 0,8 | 0,6 |
| 3. Трубопроводы на участках: |  |  |  |  |  |  |  |
| - эстакада-насосная | 3,5 | 2,4 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 0,8 | 0,6 |
| - насосная-блок разделения | 5,0 | 3,4 | 2,5 | 2,0 | 1,8 | 1,1 | 0,8 |
| - насосная-трубчатая печь | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| - печь-блок разделения | 3,5 | 2,4 | 1,8 | 1,4 | 1,2 | 0,8 | 0,6 |
| - насосная-склад готовой продукции | > 20,0 | 20,0 | 17,5 | 14,0 | 11,5 | 7,8 | 5,8 |
| - коллектор эстакады | 2,4 | 1,6 | 1,2 | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 0,4 |

*Продолжение таблицы 6*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| 4. Резервуары с готовой продукций:  в течение 4 часов |  |  | | | | | |
| - цилиндрический горизонтальный объемом 200 м3 | 13,5 |  | | | | | |
| в течение 2,5 часов  в течение 8 часов  - сферический объемом 600 м3 | 20,0 |  | | | | | |
| - железнодорожная цистерна объемом 60 м3 | 6,5 |  | | | | | |

**Примечание:** Максимальный расход газа дан для случая пробоя фланцевого соединения трубопровода. Угол раскрытия трубопровода принят равным 180°.

**Максимально допустимое расстояние от ствола до горящих** **электроустановок и кабелей (м) при диаметре спрыска, мм**.

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Максимально допустимое расстояние от ствола до горящих электроустановок и кабелей (м) при диаметре спрыска, мм.  **Номинальное напряжение,**  **кВ.** |  |  |
|  | **13** | **19** |
| До 1 включительно  Больше 1 и до 3 (включительно)  Больше 3 и до 10 (включительно) | 3,5  4,0  4,5 | 4,0  6,5  8,0 |

**Примечание:** Тушение пожара компактными и распыленными водяными струями без снятия напряжения с электроустановок допускается только в открытых для обзора ствольщика электроустановках, в том числе горящих кабелей при номинальном напряжении до 10 кВ. При этом ствол и насос автомобиля должны быть заземлены, а ствольщик - в диэлектрических ботах (сапогах) и перчатках должен находиться на расстоянии, указанном в таблице 108. При этом сечение медного провода заземлителя должно быть не менее 10 мм.

Если по условиям режима работы электроустановок при тушении пожара часть присоединений не отключена, то воизбежании поражения током (при случайном прикосновении или недопустимом приближении человека к токоведущим частям) расстояние должно быть не мении указанного в таблице 108.

Таблица 8

|  |  |
| --- | --- |
| **Номинальное напряжение, кВ** | **Допустимое расстояние, м** |
| До 15 (включительно)  Более 15 и до 35 (включительно)  Более 35 и до 100 (включительно)  154  220  330  400 и 500 | 0,6  1,0  1,5  2,0  2,5  3,5  4,5 |

**Примечание:** Перед тушением установок под напряжением до выдачи допуска заземление пожарных стволов, генераторов пены, автомобилей проверяется старшим по смене электроустановки (энергообъекта).

## Требуемая интенсивность подачи раствора пенообразователя

**при тушении воздушных судов пеной низкой кратности**

Таблица 9

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Категория**  **аэропорта** | **Размер практической**  **критической зоны, м2** | **Расход подачи**  **раствора, л/с** | **Общее потребное**  **количество раствора, л** | **Расчетное время тушения\*, мин** |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | 42  98  150  462  572  737  968  1320  1644 | 5,7  13,4  20,5  63,2  78,4  100,9  132,6  180,8  225,2 | 725  1700  2600  8000  11700  15100  23800  32470  40500 | 2  2  2  2  2,5  2,5  3  3  3 |

**\*** За первую минуту необходимо подать 90% требуемого расхода.

**Примечание:** расчетная концентрация пенообразователя ПО-1 принимается равной 6%. Интенсивность подачи - 0,137 л/с⋅м2 по раствору. Целесообразно применять лафетные стволы в режиме максимальной производительности.

**Физико-химические свойства ядохимикатов**

**и средства пожаротушения**

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п.п.** | **Наименование препарата** | **Внешний вид**  **препарата и**  **упаковка** | | **Токсичность** | **Пожаро-опасность** | **Средства**  **пожаротушения** |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** |
| 1 | Гексахлоран  16%-ный | Жидкость консистенции густых от светло-серого до желтовато-серого цвета. Стальные бочки емкостью 100 л. | | Средне-  токсичен | Горючий | Тушение тонкораспыленной водой |
| 2 | ДНОК  40%-ный | Порошкообразная масса или паста желтого цвета. Картонные барабаны с полиэтиленовым вкладышем или двуслойные фанерные барабаны емкостью 10 л. | | Высоко  токсичен | Препарат после высыхания становится взрывоопасным | Тушение большим количеством воды (не допускать высыхания препарата) |
| 3 | Дихлорэтан  технический | Бесцветная прозрачная жидкость. Стальные бочки емкостью 100 л. | | Высоко  токсичен | ЛВЖ | Тушение тонкораспыленной водой, пеной |
| 4 | Карбафос  30%-ный | Легкоподвижная жидкость от светлого до темно-коричневого цвета. | | Средне-  токсичен | ЛВЖ | Тушение тонкораспыленной водой, химической пеной, растворами со смачивателями |
| *Продолжение таблицы 10* | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | **5** | **6** |
| 5 | Метафос  20%-ный | Жидкость темно-коричневого цвета. Алюминиевые фляги емкостью 20 и 26 л. | | СДЯВ | Горючий | Тушение распыленной водой, воздушно-механической пеной, СО2, порошками |
| 6 | Метафос  (вофатокс)  30%-ный | Порошок светло-коричневого цвета. Фибровые или металлические барабаны весом 25 кг. | | СДЯВ | Трудно-  горючий | Тушение водой, пеной, порошками |
| 7 | Метилмеркап-тофос  30%-ный | Маслянистая легкоподвижная жидкость темно-коричневого цвета. Алюминиевые бидоны емкостью 26 л. | | Высоко  токсичен | Горючий | Тушение распыленной водой, воздушно-механической и химической пеной |
| 8 | Севин  85%-ный | Порошок белого цвета. Картонные барабаны с полиэтиленовыми вкладышами весом 25 кг. | | Средне-  токсичен | Горючий  Взвешенная в  воздухе пыль  взрывоопасна | Тушение распыленной водой со смачивателем |
| 9 | Фозалон  35%-ный | Подвижная жидкость коричневого цвета. Металлические бочки емкостью 25 л. | | Высоко  токсичен | ЛВЖ | Тушение углекислым газом, пеной, сухими порошками |
| 10 | Хлорпикрин | Тяжелая маслянистая жидкость темно-зеленого цвета. Стальные бочки емкостью 25 л. | | СДЯВ | Трудно-  горючий | Тушение водой со смачивателями, пеной |
| 11 | Хлорофос  технический  80%-ный | Вязкая масса консистенции меда, при длительном хранении кристаллизуется. Стальные барабаны с полиэтиленовым вкладышем емкостью 100 л. | | Средне-  токсичен | Горючий | Тушение водой со смачивателем, пеной, порошками |
| Фунгициды | | | | | | |
| 12 | Сера  молотая | | Порошкообразное вещество желтого цвета. Пятислойные мешки весом 20 кг. | Мало-  токсичен | Горючий | Тушение распыленной водой со смачивателем, пеной, порошками |
| *Продолжение таблицы 10* | | | | | | |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 13 | ТМТД  80%-ный | | Порошок светло-серого или бледно-желтого цвета. Бумажные битумированные мешки с полиэтиленовым вкладышем весом 20 кг. | Средне-  токсичен | Горючий  Пыль  взрывоопасна | Тушение распыленной водой со смачивателем, пеной, порошками |
| 14 | Цинеб  80%-ный | | Порошок от серого до светло-коричневого цвета. Джутовые или бумажные мешки с полиэтиленовым вкладышем весом 13 кг. Стальные барабаны с полиэтиленовым вкладышем весом 13-16 кг. | Мало-  токсичен | Горючий  При увлажнении и повышенной температуре разлагается с выделением взрывоопас-ного сероуглеро-да | Тушение распыленной водой со смачивателем, пеной, порошками |
| Гербициды | | | и Дефолианты | | | |
| 15 | Бутифос  70%-ный | | Жидкость от желтого до светло-коричневого цвета. Стальные бочки емкостью до 100 л и канистры из полиэтилена емкостью 20 л. | Средне-  токсичен | Горючий | Тушение распыленной водой, пеной, порошками |
| 16 | 2,4-Д бутиловый эфир  34-72%-ный | | Жидкость от желтого до коричневого цвета. Стальные бочки емкостью 100 л. | Средне-  токсичен | Горючий | Тушение распыленной водой, пеной, порошками |
| 17 | Дихлоральмоче-вина | | Порошок белого цвета. Бумажные битумированные мешки со вкладышем весом 20 кг. | Мало-  токсичен | Трудно-  горючий | Тушение распыленной водой со смачивателем, пеной, порошками |
| 18 | Линурон  50%-ный | | Светло-серый порошок. Картонные барабаны весом 30-40 кг. | Мало-  токсичен | Горючий.  Пылевоз-душные смеси взрывоопас-ны | Тушение распыленной водой со смачивателем, пеной |
| *Продолжение таблицы 10* | | | | | | |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 19 | Суркопур  36%-ный | | Жидкость темно-коричневого цвета. Стальные бочки емкостью 100 л. | Средне-  токсичен | ЛВЖ | Тушение тонкораспыленной водой пеной, сухими огнегасительными средствами |
| 20 | Симазин  50%-ный | | Порошок белого или желтоватого цвета. Бумажные мешки с полиэтиленовым вкладышем весом 20 кг. Металлические барабаны весом 25 кг. | Мало-  токсичен | Горючий  Пылевоз-душная смесь | Водопенные средства |
| 21 | Цианамид  кальция | | Порошок серовато-черного цвета. Стальные барабаны весом 100 кг. | Средне-  токсичен | Негорючий  При увлажнении происходит разложение с выделением горючих продуктов | Тушение песком, азотом из баллонов |
| Минеральные удобрения | | | | | | |
| 22 | Аммиачная  селитра или  аммоний  азотнокислый | | Белого и желтоватого цвета в виде чешуек или гранул. Пятислойные крафтцеллюлоз-ные мешки. | Токсичная | Взрывоопас-на. Является сильным окислителем | Тушение водой |
| 23 | Кальциевая  селитра | | Кристаллическое вещество в виде чешуек. Металлические барабаны. | Токсичная | Является сильным окислителем | Тушение водой |
| 24 | Натриевая  селитра | | Кристаллическое вещество белого цвета с сероватым и желтоватым оттенками, горько-соленого вкуса. В четырехслойных крафтцеллюлоз-ных мешках, деревянных сухотарных бочках и ящиках. | Токсичная | Является сильным окислителем | Тушение водой |
| *Продолжение таблицы 10* | | | | | | |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 25 | Нитрофоска | | Гранулы | Токсичная | Является горючим веществом и сильным окислителем | Тушение распыленной водой со смачивателем, пеной |

**Примечание:** Другие минеральные удобрения в условиях пожара не выделяют в большом количестве горючих и ядовитых газов.

**Шкала силы ветра**

Таблица 11

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Балл** | **Наименование ветра** | **Скорость ветра, м/с** | **Наблюдаемое действие ветра** |
| 0 | Штиль | 0,0-0,5 | Дым поднимается отвесно или почти отвесно. Листья неподвижны. |
| 1 | Тихий | 0,5-1,5 | Движения флюгера не заметны |
| 2 | Легкий | 1,6-3,3 | Дуновение чувствуется лицом. Листья шелестят. |
| 3 | Слабый | 3,4-5,4 | Листья и тонкие ветки деревьев все время колышутся. Развеваются легкие флаги. |
| 4 | Умеренный | 5,5-7,9 | Поднимается пыль. Тонкие ветки деревьев движутся. |
| 5 | Свежий | 8,0-10,7 | Качаются тонкие стволы деревьев. На воде появляются волны с гребешками. |
| 6 | Сильный | 10,8-13,8 | Качаются толстые сучья деревьев. Гудят телеграфные провода. |
| 7 | Крепкий | 13,9-17,1 | Качаются стволы деревьев. Гнутся большие ветки. |
| 8 | Очень сильный | 17.2-20,7 | Ломаются тонкие ветки и сухие деревья. |
| 9 | Шторм | 20,8-24,4 | Небольшие разрушения. Волны на море покрываются пеной. |
| 10 | Сильный шторм | 24,5-28,4 | Значительные разрушения. Деревья вырываются с корнями. |
| 11 | Жесткий шторм | 28,5-32,6 | Большие разрушения. |
| 12 | Ураган | Выше 32,7 | Катастрофические разрушения. |

**Приложение 2**

**ОБОЗНАЧЕИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ**





Приложение 3

**ДОПУСКАЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ ПРИ ВЕДЕНИИ**

**СЛУЖЕБНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **АСВ** | аппарат на сжатом воздухе (изолирующие противогазы) |
| **АЭС** | атомная электростанция |
| **ВВ** | взрывчатые вещества |
| **ВМП** | воздушно-механическая пена |
| **ГДЗС** | газодымозащитная службы |
| **ГПС** | генератор (ствол) пены средней кратности |
| **СПТ** | служба пожаротушения |
| **ЗРЗ** | зона радиоактивного заражения |
| **ЗХЗ** | зона химического заражения |
| **КПП** | контрольно-пропускной пункт |
| **ЛВЖ** | легковоспламеняющаяся жидкость |
| **ГЖ** | горючие жидкости |
| **ГГ** | горючие газы |
| **НРТ** | насадок распылитель турбинный |
| **ОШ** | оперативный штаб |
| **ОВ** | отравляющее вещество |
| **ПСЧ** | пункт связи части |
| **ПК** | пожарный кран |
| **ПГ** | пожарный гидрант |
| **ПРУ** | противорадиационное укрытие |
| **РВ** | радиоактивные вещества |
| **РГ** | разведывательная группа |
| **РХР** | радиационная и химическая разведка |
| **РЗ** | радиационное заражение |
| **СУГ** | сжиженные углеводородные газы |
| **СДЯВ** | сильнодействующие ядовитые вещества |
| **С** | связной |
| **СИЗОД** | средства индивидуальной защиты органов дыхания |
| **СР** | спасательные работы |
| **ХЗ** | химическое заражение |
| **ЧП** | чрезвычайное положение |
| **ЧС** | чрезвычайная ситуация |
| **ЦППС** | центральный пункт пожарной связи |
| **ЦУС** | центр управления силами и средствами |