

**МЧС РОССИИ
УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ**

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

**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 | <ul style="list-style-type: none"> • Морально-психологические последствия от пожаров. • Травмы и гибель людей. |
| Экологические | <ul style="list-style-type: none"> • Загрязнение окружающей среды. • Вывод из воспроизводства значительной части природных ресурсов, сельхоз.угодий, культур и др. |
| Психологические | <ul style="list-style-type: none"> • Стрессовое состояние (страх, паника), резкое падение производительности труда. • Дестабилизация психологической устойчивости населения и посткризисный период. |
| Политические | <ul style="list-style-type: none"> • Определенная напряженность в обществе. • Широкий международный резонанс и падение политического престижа страны. |
| Экономические | <ul style="list-style-type: none"> • Значительный экономический ущерб в денежном и натуральном выражении, т.е. прямой и косвенный ущерб. |
| Организационно-Управленческие | <ul style="list-style-type: none"> • Может возникнуть неопределенность ситуации, сложность прогнозирования хода событий и принятия решений. • Необходимость привлечения большого количества сил и средств. • Необходимость привлечения масштабных эвакуационно-спасательных работ. |
| Специфические | <ul style="list-style-type: none"> • 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 (S_{Π}) - это горизонтальная проекция горящих поверхностей веществ и материалов, зданий, сооружений и других предметов на поверхность земли или пола, m^2 .

Периметр пожара (P_{Π}) - это длина внешней границы площади пожара, м.

Фронт пожара (Φ_{Π}) - это длина части периметра пожара, в направлении которой горение распространяется наиболее интенсивно, м.

Линейная скорость распространения горения ($V_{\text{Л}}$) - это физическая величина, показывающая поступательное движение фронта пламени в данном направлении в единицу времени, м/мин (таблица 2).

Скорость роста площади пожара ($V_{\text{Р}}$) - это увеличение (приращение) площади пожара в единицу времени, $m^2/\text{мин}$.

Скорость роста периметра пожара ($V_{\text{Р}}$) - это увеличение (приращение) периметра площади пожара в единицу времени, м/мин.

Скорость роста фронта пожара ($V_{\text{Ф}}$) - 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.

$$\tau = \tau_{\text{с.р.}} + \tau_{\text{лок.}}$$

Продолжительность свободного развития определяется:

$$\tau_{\text{с.р.}} = \tau_{\text{сооб}} + \tau_{\text{с.в.}} + \tau_{\text{след}} + \tau_{\text{б/р}}, \text{ мин.},$$

где $\tau_{\text{с.р.}}$ - время свободного развития пожара, мин.;

$\tau_{\text{сооб}}$ - 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.;

$\tau_{\text{с.в.}}$ - время сбора и выезда за ворота подразделения, мин.;

$\tau_{\text{след}}$ - время следования пожарного подразделения на пожар, мин.;

$\tau_{\text{б/р}}$ - время боевого развертывания первых пожарных подразделений и ввода огнетушащих средств в очаг пожара, мин. Принимается практически от 3 до 6 мин.

$$\tau_{\text{след}} = \frac{L \cdot 60}{V_{\text{след}}}, \text{ мин.},$$

где L - расстояние от пожарной части до места пожара, км;

$V_{\text{след}}$ - средняя скорость движения пожарных подразделений в период максимальной интенсивности движения городского транспорта, км. Принимается практически 30-40 км/час.

Условия локализации пожара:

$$Q_{\text{ф}} \geq Q_{\text{тр}}$$

$$J_{\text{ф}} \geq J_{\text{тр}}$$

Фактический расход огнетушащего вещества определяется:

$$Q_{\text{ф}} = n_j \cdot q_j, \text{ л/с},$$

где n_j - количество приборов тушения, шт.;

q_j - расход каждого прибора, л/с.

Требуемый расход определяется:

$$Q_{\text{тр}} = S_{\text{п}} \cdot J_{\text{тр}}, \text{ л/с},$$

где $Q_{\text{тр}}$ - требуемый расход воды, л/с;

$S_{\text{п}}$ - площадь пожара, м²;

$J_{\text{тр}}$ - требуемая интенсивность подачи огнетушащих веществ, л/с·м² (см.таблицу 4);

$J_{\text{ф}}$ - фактическая интенсивность подачи огнетушащих средств.

Фактическая интенсивность определяется:

$$J_{\text{ф}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{S_{\text{п}} \cdot \tau_{\text{туш}} \cdot 60}, \text{ л/с} \cdot \text{м}^2$$

где $Q_{\text{общ}}$ - общее количество огнетушащего вещества, израсходованного на тушение пожара, л;

$\tau_{\text{туш}}$ - время, затраченное на тушение пожара, мин.

Время ликвидации пожара определяется:

$$\tau_{\text{лок}} = \tau_{\text{р}} + \Delta\tau, \text{ мин.},$$

где

$\tau_{\text{р}}$ - расчетное время тушения с момента его локализации, мин.;

$\Delta\tau$ - 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	$S_{\Pi} = \pi R^2 = \pi (V_{Л} \tau)^2$ $F_{\Pi} = 0,785 D^2$	$S_{\Pi} = 0,5 \pi R^2 =$ $= 0,5 \pi (V_{Л} \cdot \tau)^2$	$S_{\Pi} = a d = a n V_{Л} \tau$ $S_{\Pi} = a \tau (V_{Л}^1 + V_{Л}^2)$
Периметр пожара	$P_{\Pi} = 2 \pi R = 2 \pi V_{Л} \tau$	$P_{\Pi} = R (2 + \alpha) =$ $= V_{Л} \tau (2 + \alpha)$	$P_{\Pi} = 2(a+d) = 2(a+nV_{Л}+\tau)$ $P_{\Pi} = 2(a+\tau (V_{Л}^1 + V_{Л}^2))$
Фронт пожара	$\Phi_{\Pi} = P_{\Pi} = 2 \pi V_{Л} \tau$	$\Phi_{\Pi} = \alpha R = \alpha V_{Л} \tau$	$\Phi_{\Pi} = n a$
Скорость роста площади пожара	$V_F = \pi V_{Л}^2 \tau$	$V_F = 0,5 \alpha V_{Л}^2 \tau$	$V_F = a n V_{Л}$ $V_F = a (V_{Л}^1 + V_{Л}^2)$
Линейная скорость роста периметра пожара	$V_{Л} = R / \tau$	$V_{Л} = R / \tau$	$V_{\Pi} = d / \tau$
Скорость роста периметра пожара	$V_{Л} = 2 V_{Л} \pi$	$V_P = V_{Л} (2 + \alpha)$	$V_P = 2 n V_{Л}$ $V_P = (V_{Л}^1 + V_{Л}^2)$
Скорость роста фронта пожара	$V_{\Phi} = V_P = 2 \pi V_{Л}$	$V_{\Phi} = 2 \alpha V_{Л}$	не изменяется

где D - диаметр площади пожара, м;

α - угол, внутри которого распространяется пожар, рад;

$V_{Л}^1$ и $V_{Л}^2$ - скорость линейного распространения пожара в различных направлениях.

В расчетах практически принимается линейная скорость развития пожара: до 10 мин $V_{Л} = 0,5 V_{таб}$; более 10 мин $V_{Л} = V_{таб}$; локализация, введение ствола $V_{Л} = 0,5 V_{таб}$;

Перевод градусной меры угла в радианную осуществляется по формуле:

$$\alpha = \frac{\alpha^{\circ}}{57^{\circ}} \cdot$$

ПРИМЕР: Пожар возник в 23.00 часа в центре секции склада текстильных материалов размером в плане 24x48 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) :

$$S_{\Pi} = \pi R^2 = \pi (0,5 V_{Л} \tau)^2 = 3,14 (0,5 \cdot 0,4 \cdot 10)^2 = 12,5 \text{ м}^2,$$

где $V_{Л}$ - 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:

$$S_{\Pi} = \pi R^2 = \pi [V_{\text{Л}} (\tau - 10)]^2 = 3,14 [0,4 (30 - 10)]^2 = 200 \text{ м}^2$$

3). Необходимое количество стволов на тушение :

$$n_{\text{СТ}} = \frac{S_{\Pi} \cdot J_{\text{ТР}}}{q_{\text{СТВ}}} = \frac{200 \text{ м}^2 \cdot 0,09 \text{ л/с} \cdot \text{м}^2}{3,7 \text{ л/с}} = 4 \text{ ст}$$

Где $n_{\text{СТ}}$ - стволы на тушение;

$J_{\text{ТР}}$ - 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:

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

Примечание: в справочнике РТП В.П. Иванникова и П.П. Ключа .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

Продолжение таблицы 3

1	2
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/м ²)	0,3-0,4
Склады бумаги в рулонах (Рг.з.=140 кг/м ²)	0,2-0,3
Синтетический и натуральный каучук, резина и	

резинотехнические изделия:	0,4-1,0
- в закрытом складе	0,7-2,0
- на открытой площадке	0,3-1,0
- в производственном цехе	
Склады лесоматериалов:	
- круглый лес в штабелях	0,4-1,0
- пиломатериалы (доски) в штабелях при влажности, %	
до 16	4,0
16-18	2,3
18-20	1,6
20-30	1,2
более 30	1,0
- кучи балансовой древесины при влажности, %	
до 40	0,6-1,0
более 40	0,15-0,2
Деревообрабатывающие предприятия:	
- лесопильные цехи (здания V степени огнестойкости)	2,0-5,0
- лесопильные цехи (здания III степени огнестойкости)	1,0-3,0
- сушильно-заготовительные цехи	1,0-1,5
- сушилки	2,0-2,5
- цехи по производству фанеры	0,8-1,5
- остальные цехи и отделения	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:	0,8
- по горизонтали	18,0
- по вертикали	2,4
- по горизонтали при расстоянии между полотнищами 0,2 м	
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	1,2-2,7
- сгораемая надстройка при наружном пожаре	1,9-6,0
- внутренние пожары надстройки при наличии синтетической отделки и открытых проемов	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	20,0-25,0
- подстилка в животноводческих помещениях	1,5-4,2
- соломенные крыши	2,0-4,2
- соломенные и камышитовые изделия	4,0
- зерновые культуры при сухой погоде и сильном ветре	500-580
- редкая и низкая растительность при тихой погоде	15,0-18,0
Степные пожары при высоком и густом травяном покрове, сухой погоде и сильном ветре	400-500

Продолжение таблицы 3

1	2
Поля добычи фрезерного торфа при скорости ветра:	
- 10-14 м/с	8,0-10
- 18-20 м/с	18-22
- кромка лесного пожара против ветра:	
* при среднем ветре	4-7
при сильном ветре	8-14
Горючие газы:	
- водород	160
- метан	22,2
- ацетилен	84,0
- этилен	37,8
Жидкости при температуре + 10°C:	
- ацетон	19
- бутиловый спирт	2,5
- диэтиловый спирт	22,5
- толуол	10,2
- этиловый спирт	7,8

1.3. Интенсивность подачи воды на тушение пожаров

Таблица 4

Наименование горящих зданий (сооружений) и материалов	Интенсивность подачи воды, л/с·м ²
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	0,20-0,23; 0,22
- менее 40	0,50-0,55
Бензин, лигроин, толуол, легкая нефть и другие нефтепродукты с температурой вспышки ниже +28°C	0,40**

Больницы:	
- врачебные кабинеты	0,08-0,10
- палаты для больных	0,08-0,10
- регистратуры	0,08-0,10
- рентгеновские кабинеты и места хранения рентгеновской пленки	0,10
- чердачные помещения	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°C и выше, нефтепродукты с температурой вспышки +120°C	0,20**
Окрасочные цеха	0,1-0,2
Пиломатериалы в штабелях в пределах одной группы при влажности, %:	0,45
- 8-14	0,30
- 20-30	0,21
- свыше	
Пластмассы и изделия из них:	
- термопласты	0,10-0,14
- реактопласты	0,06-0,10

Продолжение таблицы 4

1	2
Полимерные изделия	0,14-0,40
Предприятия резино-технических изделий	0,17; 0,14-0,18; 0,20
Производственные здания с размещением производства категорий В:	0,10-0,15
I-II степени огнестойкости	0,15-0,20
III-IV степени огнестойкости	0,25
V степени огнестойкости	
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	0,08-0,10; 0,06-
- конструкции с наличием магниевых сплавов	0,08*
- корпус самолета	0,25-0,36; 0,25-0,30
Сгораемые покрытия больших площадей при тушении:	
- снизу (внутри здания)	0,13-0,15; 0,14
- сверху (на покрытии)	0,07-0,08; 0,14
Склады целлулоида	0,30-0,40
Склады ядохимикатов и удобрений	0,15-0,20
Сооружения электростанций:	
- кабельные туннели	0,25*; 0,30- 0,40
- полуэтажи	0,06-0,10
- машинные залы и котельные отделения	0,06-0,10
- галереи топливоподачи	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)	0,06-0,08; 0,08- 0,10
- надстройки (наружные пожары)	0,04-0,06**
- в трюмах	0,10-0,15 0,08-0,15
Сухие отходы и лузга	0,14
Театры:	
- зрительные залы	0,10-0,15
- сцены	0,20-0,30
- подсобные помещения	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	0,07-0,10; 0,22
- закрытые склады	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·м ²)	л/(с·м)	л/с
Газовые и нефтяные фонтаны:			
а) при подготовке атаки:			
- территории и металлоконструкции, охватываемые пламенем	0,35		
- территория, отстоящая от площади, охваченной пламенем, на расстоянии 10-15 м	0,15		
б) при проведении атаки:			
- территории и металлоконструкции, охватываемые пламенем	0,20		
Емкости, трубопроводы и арматура со сжиженными газами:			
- для компактных струй	0,50		
- для распыленных струй, получаемых из ручных стволов	0,30		
- для распыленных струй, получаемых из распылителей турбинного типа	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)		0,50	
- соседние с горящими (охлаждение		0,20	

<p>половины периметра резервуара, обращенного в сторону горящего)</p> <ul style="list-style-type: none"> - резервуары, находящиеся в зоне непосредственного воздействия пламени при горении жидкости в обваловании (охлаждение по всему периметру резервуара) <p>б) подземные железобетонные (горящего и соседних с ними):</p> <ul style="list-style-type: none"> - емкость резервуара, м³ (охлаждение дыхательной и др. арматуры, установленных на крышах) <p>100-700 701-2000 2001-10000 10001-50000</p>		1,0	10 20 30 50
<p>Резервуары металлические наземные со спиртом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горящие (охлаждение по всему периметру резервуара) - соседние, при разрывах между горящим и соседним 0,5 диаметра и меньше (охлаждение половины периметра резервуара, обращенного в сторону горящего) 		0,50 0,50	
<p>Технологические аппараты нефтеперерабатывающих предприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горящие (колонны, трубопроводы, оборудование и др.) - соседние с ЛВЖ и ГЖ, расположенные на эстакадах 	0,20-0,30 0,16-0,22		
<p>Трубопроводы с ЛВЖ и ГЖ, расположенные на эстакадах</p>		0,20-0,30	
<p>Трансформаторы, реакторы, масляные выключатели:</p> <ul style="list-style-type: none"> - горящие (охлаждение по всему периметру) - соседние с горящими (охлаждение половины периметра, обращенного в сторону горящего) 		0,50-1,0 0,30-0,50	
<p>Штабеля пиломатериалов при ширине разрыва между группами штабелей (локализация пожара), м</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, саж.

Таблица 6

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

- 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	

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Каучук, резина и резино-технические изделия Машинно-котельные отделения судов Насосные станции по перекачке нефти и нефтепродуктов Пенополистирол ПС-1 Разлившиеся ЛВЖ и ГЖ на территории, в помещениях, траншеях, технологических лотках предприятий нефтехимической промышленности	0,20-0,40 0,10 0,10 0,08-0,10	0,10
Тарные хранилища горючих и смазочных материалов Твердые горючие материалы Теплообменники нефтеперерабатывающих предприятий Торговые предприятия, склады, базы Трюмы и надстройки судов (внутренние пожары)	0,05-0,08 0,05-0,10 0,10 0,04-0,05 0,07-0,10; 0,07-0,10-0,13 0,30-0,50	
Циклогексан 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

Таблица 9

№ п/п	Пенообразователь	Назначение
1	Фторсинтетический морозоустойчивый пенообразователь «LIGYN WATER» TM 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» TM типов FC-206 (AF), с концентрацией рабочего раствора – 6%	Тушение водонерастворимых горючих углеводородных жидкостей пеной низкой и средней кратности
3	Фторпротеиновый (<i>универсальный</i>) 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 АТС PLUS TM FC-602	Тушение углеводородных и полярных жидкостей
10	Пенообразователь фторсинтетический Finifalm 6 A3f 6%	Тушение углеводородных жидкостей

1.8 Огнетушащие порошки

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-аммоные 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 силикагель 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 ПВХ-1 ПВХ-1Н ПСБ-Т	Используются в виде растворов для тушения огня и создания заградительных полос	Для тушения лесных пожаров, деревообрабатывающих предприятий, складов древесины. Для защиты от пожаров и взрывопреупреждения в угольных шахтах путем создания порошкового облака.
---	--	--

1.8.1. Удельный расход порошков

Таблица 11

ОПС	Применение	Условия горения	Удельный расход, кг/м ²
1	2	3	4
ПС-1	Калий, натрий	Разлившийся, нагретый до 600°С металл на площади: до 3 м ² от 3 до 25 м ²	25 30-35
ПСБ-2	Литийорганические соединения Бензин Керосин Трансформаторное масло	Розлив на бетоне (асфальте) слоем до 2 см В емкости Розлив на бетоне То же То же	2-2,5 0,62-1,6 0,23 0,25 0,36

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4
	Этиловый спирт Сжиженный газ	В емкости Вертикальный фонтан Горизонтальный фонтан	0,3 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% Стружка титанов и его сплавов	Штабель (куча) высотой менее 1,5 м Штабель размером 1,5х2 и высотой менее 1,5 м (недробленая) или 3х3 и высотой менее 0,7 м (дробленая)	2 объема на один объем стружки 0,05-0,08 Два объема на один объем стружки

1.9. Подача различных огнетушащих веществ

Таблица 12

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

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	5-6	-
Разведка:		
в задымленном помещении	3 (звено ГДЗС)	-
в больших подвалах, тоннелях, метро, бесфонарных зданиях и т.д.	6 (2 звена ГДЗС)	-
Прокладка одной рукавной линии Ø 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

Продолжение таблицы 13

1	2	3
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

№ п/п	Вещество	Плотность паров по воздуху	Температура вспышки, °С	Температура самовоспламенения, °С	Пределы % концентрац.		взрываемости °С температур н.		Средства тушения
					НКП Р	ВКП Р	НТП Р	ВТП Р	
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

									0
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	Капролактан (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

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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	Уксуснобутило вый 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	Формаид	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/м ³	Температура воспламенения, °С	Температура самовоспламенения, °С	Склонность к самовозгоранию, Тсн, °С	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	Линоелеум масляный	-	-	-	да	нет	1,2,5,6
20	Линоелеум резиновый (релин)	-	308	410	да(80)	нет	1,5,6
21	Линоелеум 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	Нитролиноелеум НЛ-5	-	175	370	да(70)	нет	1,5,6
25	Нитролиноелеум 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	1(ние)
33	Плитка поливинилхлоридная	2100	-	-	нет	нет	1,5,6
34	Полиакрилонитрил	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	Сульфанола 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 углеводов; 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 прогрева, см/ч	Температура прогреваемого слоя, °С
	массовая, кг/м ² мин	линейная, см/ч		
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 м ³ /кг	объем продуктов сгорания, м ³ /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	<ol style="list-style-type: none"> 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 ингибиторов 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, вязкие и лавсановые волокна	Вода и водные растворы смачивателей.
7	Калий, кальций, натрий	Сухой песок, сода кальцинированная.

Продолжение таблицы 19

1	2	3
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, уголекислота, 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 1	Чем опасно применение воды 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 выделением 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

Продолжение таблицы 20

1	2
Селитра	Подача струй воды в расплав 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

Продолжение таблицы 21

1	2
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 (бертолетова соль)	Сера. сульфид сурьмы, красный фосфор, сахар)
Перекиси водорода, натрия, калия	Органические вещества (дерево, бумага, сено и другие)
Оксид свинца	Сероводород
Аммиачная селитра (аммоний азотнокислый)	Суперфосфат (при смешивании)
Калий	Сера (при растирании), оксид углерода (в струе)
Гипериз (гидроперекись изопропилбензола)	Органические и неорганические щелочи, триэтанолламин, кислоты, соли, цинки, алюминия, оксид 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 воздушнопенная 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	<u>АПП-4/400 (3302)</u>	<u>АБР-4 (3778)</u>	<u>АБР-3 (2705) ПМ-532</u>	<u>АПП-4 (2705) 276</u>	<u>ПАБР-3962</u>	<u>ПАБР-2705</u>
Марка шасси	ГАЗ-3302	ГАЗ-3778	ГАЗ-2705		УАЗ-3962	ГАЗ-2705
Колёсная формула	4x2	4x2	4x2	4x2	4x2	4x2

Число мест для боевого расчёта, шт.	3	3	3 (5)	4	3	5
Вместимость цистерны для воды, м ³	0,50 (не менее)	0,35 (не менее)	0,50	0,50	0,10	-
Вместимость бака для пенообразования, м ³	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:

-**лёгкого 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 лёгкого 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	5,655	6,94	7,28	7,192	7,715	6,83	8,24
- Ширина, м	2,34	2,185	2,41	2,185	2,44	2,47	2,52

- Высота, м	2,64	2,82	2,85	2,82	2,7	2,63	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							
- 51Ø (мм)	6/51	6	7	5	7	6	10/6
- 66 Ø (мм)	10	12	2	12	12	6/7	13
- 89Ø (мм)	-	-	-	-	-	5	-
- 77 Ø (мм), штук	-	-	13	-	-	2	10/8
Количество пожарных стволов :							
- "А"	2	2	2	2	2	2	2
- "Б"	2	4	3	4	3	3	3
- ГПС	-	2	2	2	2	2	2
- лафетных	-	1	2	-	-	2	2
		стационар.					
Количество :							
- пеногенераторов	-	2	2	2	2	2/-	2
- гидроэлеваторов	-	-	1	1	1	1	-/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" Ø=13 мм. (Q=220л/мин)	4,3	7	7	7,2	8,8
двух стволов "Б" или одного ствола "А" Ø=19 мм.	2,6	3,5	3,5	3,6	4,4

	87				
одного ствола СВП-4	2	-	-	-	4,2
одного генератора ГПС-600	2,4	-	-	-	5,6
Количество пены, м ³ :					
низкой кратности (κ=10; 4% раствор пенообразователя ПО)	9,8	-	-	-	20,3
средней кратности (κ=100; 4- и 6% раствор пенообразователя ПО)	98-101	-	-	-	203-207
Возможная площадь тушения пенами, м ²					
низкой кратности при I _ф =0,1-0,15 л/с м ³	16-10	-	-	-	33-22
средней кратности при 6% растворе пенообразователя ПО, I _ф =0,08-0,05 л/с м ³	17-27	-	-	-	66-44
Возможный объем тушения средней кратности пеной при K _з =3 (4- или 6% раствор ПО в воде), м ³ :	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, м ³ :					
низкой кратности (κ=10; 4% раствор ПО)	12,5	-	-	-	20
средней кратности (κ=100; 4- и 6% раствор ПО)	125-83	-	-	-	200-133
Возможная площадь тушения пенами, м ² :					
низкой кратности при I _ф =0,1-0,15 л/с м ²	21-13	-	-	-	33-22
средней кратности при 6% растворе пенообразователя ПО, I _ф =0,08-0,05 л/с м ²	17-27	-	-	-	26-41
Возможный объем тушения средней кратности пеной при K _з =3 (4- или 6% раствор пенообразователя ПО), м ³	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	м ³ /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	шт.	-	-	-	2	13
	66	шт.	10	10	10	12	2
	51	шт.	5	7	5	7	7
		шт.					
Количество пожарных стволов:	“А”	шт.	3	3	3	2	2
	“Б”	шт.	3	3	3	3	3
	“СВП-4”	шт.	2	2	2	2	2
Количество пеногенераторов ГПС-600	шт.	-	-	-	-	-	2
Количество гидроэлеваторов Г-600	шт.	1	1	1	1	1	1

Тактические возможности автоцистерн среднего типа

Таблица 26

Показатели	АЦ-30(164), модель ПМЗ-17	АЦ-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” Ø=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, м ² : низкократной при I _ф =0,1-0,15 л/с м ²	36-25	36-24	36-24	36-24	37-25	41-28
среднекратной при 6% растворе ПО, I _ф =0,08-0,05 л/с м ²	47-75	46-73	46-73	46-73	48-76	52-83
Возможный объем тушения среднекратной пеной при K _з =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, м ² низкократной при I _ф =0,1-0,15 л/с м ²	62-41	62-41	62-41	62-41	62-41	62-41
среднекратной при 6% растворе пенообразователя ПО, I _ф =0,08-0,05 л/с м ²	52-83	52-83	52-83	52-83	52-83	52-83
Возможный объем тушения среднекратной пеной при K _з =3 (4% раствор пенообразователя ПО), м ³	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	м ³ /мин.	-	4;8;12	4;8;12;24
Стационарный лафетный ствол	шт.	-	-	1
Количество напорных рукавов диаметром, мм.:				
66	шт.	12	12	10
51	шт.	9	9	10
Количество пожарных стволов:				
“А”	шт.	2	2	2
“Б”	шт.	3	3	3
“СВП-4”	шт.	2	2	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”, $\varnothing_n=13$ мм ($Q_{ст}=220$ л/мин.) двух стволов “Б” или одного ствола “А” $\varnothing_n=19$ 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, м ³ : низкой кратности ($K=10$; 4% раствор пенообразователя) средней кратности ($K=100$; 4- или 6% раствор пенообразователя)	55 550-367	45 450-300
Возможная площадь тушения пенами, м ² : низкой кратности $I_{\phi}=0,11-0,15$ л/с м ² многократной при 6% растворе пенообразователя; $I_{\phi}=0,08-0,05$ л/с м ²	86-58 76-122	96-46 62-100
Возможный объем тушения пеной средней кратности при $K=3$ (4- или 6% раствор пенообразователя), м ³	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, м ³ : низкой кратности ($K=3$; 4% раствор пенообразователя) средней кратности ($K=100$; 4- или 6% раствор пенообразователя)	55 550-367	45 450-300
Возможная площадь тушения пенами, м ² : низкой кратности при $I_{\phi}=0,1-0,15$ л/с м ² средней кратности при $I_{\phi}=0,08-0,05$ л/с м ²	91-61 76-122	75-50 62-100
Возможный объем тушения средней кратности пеной при $K=3$ (4- или 6% 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) [АЦП- 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 преодолеваемо го подъема, град.	30	30	-	26	-	-	-
Запас огнетушащих веществ, л: воды пенообразовате ля	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

Показатели	ВПЛ (модель 149)	АЦЛ-3 (66) (модель 141-01)
Тип шасси	гусеничный	ГАЗ-66-01
Максимальная скорость, км/ч:		
по шоссе	50	95
по воде	5-6	-
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 (Q _{ст} =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
	2	3	4	5	6
1					
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	6,73	6,83	7,55	7,44	7,56
ширина	2,44	2,47	2,39	2,36	2,34
высота	2,78	2,63	2,55	2,58	2,60
Наименьший радиус поворота, м	8	8	8	8	8
Максимальная мощность двигателя, Вт	110400	110400	66240	71392	71392
Производительность насоса, м ³ /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),	7	12	10	16	8
66(мм),	29	8	20	33	30
77(мм),	-	2	-	-	-
Количество пожарных стволов:					
“Б”	3	4	4	5	3
“А”	4	4	2	2	3
лафетных	1	1	1	1	1
воздушно-пенных	2	2	2	2	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	7250	14285	9300
ширина	2440	3160	2500
высота	2855	3285	3600
Масса с полной нагрузкой, кг	11030	42490	15530
Пожарный насос	ПН-40У	ПН-60Б	ПН-40УА

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/с по пене при кратности 10, м ³ /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, $1 \cdot 10^{-2}$ м ³ /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, м ³	4,0	6,0	6,0
Пеносливы; ГПС-600; СВП-4	ГВП-600 (6 шт.)	ГВП-600 (8 шт.)	4 пенослива 4 ствола

1	2	3	4
Установка для подачи пены через слой жидкости	УПС-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.	Ø 77 (8)	Ø 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 $4,0 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3/\text{с}$; по пене $0,4 \text{ м}^3/\text{с}$.

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, м ³	3,9	6,5	2 x 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 0,05м ³	2 баллона по 0,04 м ³
Рабочее давление (Па) 1.10 ⁴	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 и его средний расход, кг/с	Фактическое истечение сжиженного газа			Разлив сжиженного газа, м ²
	вверх	в сторону	в виде веера	
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
<i>Один ручной ствол с расходом 1,2</i>	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 струей.

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	7840	8150
ширина	2580	2720
высота	3280	2910
Масса автомобиля, кг	11050	14430
Наименьший радиус поворота, м	10,2	10,2
	80	75
Максимальная скорость, км/ч		
Марка турбореактивного двигателя (ТРД)	ВК-1	РНВ-300
Частота вращения вала, об/мин.:		
максимальная	11560	10800
оптимальная	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/с	0,7	1,1
Угловая скорость перемещения газовой струи, град/с:		
по вертикали	1,43	1,72...2,87
по горизонтали	2,87	2,87...6,9
Максимальный угол перемещения газовой струи в вертикальной плоскости, град:		
по вертикали	65	58
по горизонтали	15	13
Время перемещения газовой струи, с:		
вверх	48	19..32
вниз	41	5..9
Угол поворота газовой струи в горизонтальной плоскости, град.	45	45
Время поворота газовой струи в одну сторону на 45 ⁰ , с	18	13..55
	40	35
Напор воды на входе в АГВТ, м		

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 пенообразователя 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	7,55	7,48/7,37
ширина	2,27	2,49/2,50
высота	2,57	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, м ³	0,15	0,17
Емкость топливного бака дизеля, м ³	0,25	0,25
Марка насосной установки	ПН-100	ПН-100
Производительность насоса м ³ /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	1340	1900
89	1900	-
77	2040	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 автомобилей связи 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 “Магир ус- 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 75 ⁰ ,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	10,1/10,2	12	10,64	11,4	11,55	11,6
ширина	2,5/2,5	2,5	2,74	2,5	2,5	2,55
высота	3,7/3,2	3,6	3,4	3,7/3,5	3,6	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	25	30	45	-	-	-
выдвижение на полную длину	25	60	45	-	-	-
поворот на 360°	60	60	60	-	-	-
одновременное выполнение маневров	90	120	120	-	-	-

3.3.4 Пожарные автоподъемники

Автоподъемники пожарные предназначены для доставки к месту пожара боевого расчета 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 Бронтооскай-лифт финл.	АКП-60 саймон-600 англия	АКП-30 нуммелан-бронтооскай-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	14700	14700	-	12500	14700	12000	14400
ширина	2500	2500	-	2500	2500	2500	2500
высота	3900	3800	-	3800	3800	3750	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, м ³ /с рабочее давление, Па мощность, Вт	ЗИФ-55 0,08 7 10 ⁴ 36775	ЗИФ-55 (АКМ-7) 0,08(0,12) 7 10 ⁴ 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 таблицы 43

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 м ³ /с, шт.	1	1
Рукава жесткие (Ø=0,4 м, L=3,0 м) шт.	2	2
Рукава мягкие (Ø=0,4 м, L=5,0 м) шт.	2	2
тоже (Ø=0,4 м, L=10,0 м) шт.	1	1
тоже (Ø=0,4 м, L=20 м) шт.	1	1
Бензомоторная пила "Дружба", шт.	2	2
Домкрат (Q=5 10 ⁴ 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-спасательные 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-спасательных автомобилей

Таблица 44

<i>Показатели</i>	<u>АСА-16 (43101)</u>	<u>АСА-20 (43101)</u>
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	7845x2670x3270	7900x2500x3400
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	28,5	27	62,2	13,9
	4,44	5,7	5	10,2	3,35
	0,95	1,7	1,1	3,1	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	водомертвый 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

					МОЩНОСТ И
Пожарные насосы:	центроб ежный	центроб ежный	центроб ежный	центроб ежный	центробе жный
тип	3В200х2	3В200х2	8НДВ	дпжн-14	ПН-60
марка					
число	1	2	1	4	2
подача, м ³ /ч	500	500	720	1000	216
напор, м	100	100	100	100	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 периметр у 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.	2
МП-600 или МП-800, шт.	1
Электростанция мощностью 4-6 кВт (для внутреннего освещения и переносных прожекторов), шт.	1
Установка для получения ВМ пены, шт.	1
Рукава всасывающие Ø 100 мм, L=4 м. с соединительной арматурой, шт.	3
Рукава всасывающие Ø 76 мм, L=4 м. с соединительной арматурой, шт.	2
Рукава напорные прорезиненные Ø 51 мм, м	100
Рукава напорные льняные Ø 51 мм, м	400

Рукава напорные прорезиненные Ø 66 мм, м	300
Рукава напорные льняные Ø 66 мм, м	700
Стволы, шт.:	
лафетный (переносной)	1
РС-70	4
РС-50	4
воздушно-пенный СВП-4	2
воздушно пенный	2
Пеносмеситель ПС-5 переносной, шт.	1
Эжектор водооборочный 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, м ³	-	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 парашутистов-пожарных к очагу пожара. Используется также для тушения пожаров методом искусственного вызывания осадков.

Тактико-технические характеристики транспортного

противопожарного самолета ИЛ-76П

Таблица 49

Показатель		ИЛ-76П
Базовая модель самолёта		ИЛ-76ТД
Система пожаротушения		ВАП-2 (выливной авиационный прибор)
Количество ёмкостей на борту, шт		2
Вместимость ёмкостей, м ³		44
Количество метеопатронов типа “Циклон-Осадки”, шт		384
Площадь покрываемая огнетушащей жидкостью, м ²	одновременный слив 44 м ³	50000 (500x100)
	последовательный слив 22+22 м ³	48000 (600x80)
Концентрация покрытия огнетушащей жидкостью, л/м ²		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	БЕ-200
	1	2
Количество ёмкостей для воды, шт	2	8
Вместимость ёмкостей, м ³	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, м ²	210 (28x75)	нет данных
Концентрация покрытия огнетушащей жидкостью, л/м ²	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)	700 (суша)

	2300 (вода)	1000 (вода)
Мореходность (высота волны), м	0,8	нет данных
Габаритные размеры, мм	26510x29840x9100	32050x32780x8900

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	<u>Ка-32А1</u>
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	11300x3500x5400

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)
Суммарное количество стволов пусковой установки, шт	26 (13x2)
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, м ³	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 вертолёта 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 (сВПЖ-2)	Ми-26ТС (с ВСУ-15)	
	1	2	3
Тип несущего вертолётa	Ми-26ТС	Ми-26ТС	
Общая вместимость ёмкостей для воды, м ³	15,0	10,0 или 15,0	
Общая вместимость ёмкостей для химических добавок, м ³	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 вертолётa 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/м ²		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	19
25 м	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 Ø насадки 13 мм, мин, при напоре у ствола:			
20 м	33	69	65
30 м	30	55	50
Рекомендуемая длина рабочей линии, м	20...40	20...40	20...40
Ширина полосы, м:			
мойки	20	20	20
поливки	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 Ø насадки 13 мм, мин, при напоре у ствола:		
20 м	25	25
30 м	23	23
Боевой расчет:		
водитель	1	1
член ДПД или ПСО	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	15
напор на насосе, м	55
высота забора воды из водоема, м	3,7
Ширина полосы мойки, м	5
Ширина полосы поливки, м	13
Скорость движения, км/ч:	
рабочая	10
транспортная	27
Габаритные размеры, мм:	
длина	8210
ширина	2000
высота	2000
Время работы одного ствола "Б" с Ø 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	8200
ширина	2050
высота	2500
Трактор без цистерны:	
длина	4470
ширина	2050
высота	2500
Масса трактора-цистерны при полной нагрузке, кг	7425

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

Таблица 59

Шасси автомобиля	ГАЗ-51	ЗИЛ-130
Насос: марка тип подача насоса, м ³ /ч	ЦСП-57 центробежный 65...130	6НГМ-7х2 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 разворачивания 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	четырёхтактный карбюраторный	четырёхтактный карбюраторный	четырёхтактный 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, Ø (мм), шт.:51	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 (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	390x790x420	560x300x420	600x400x250		

Тактико-технические характеристики навесных насосов

Таблица 65

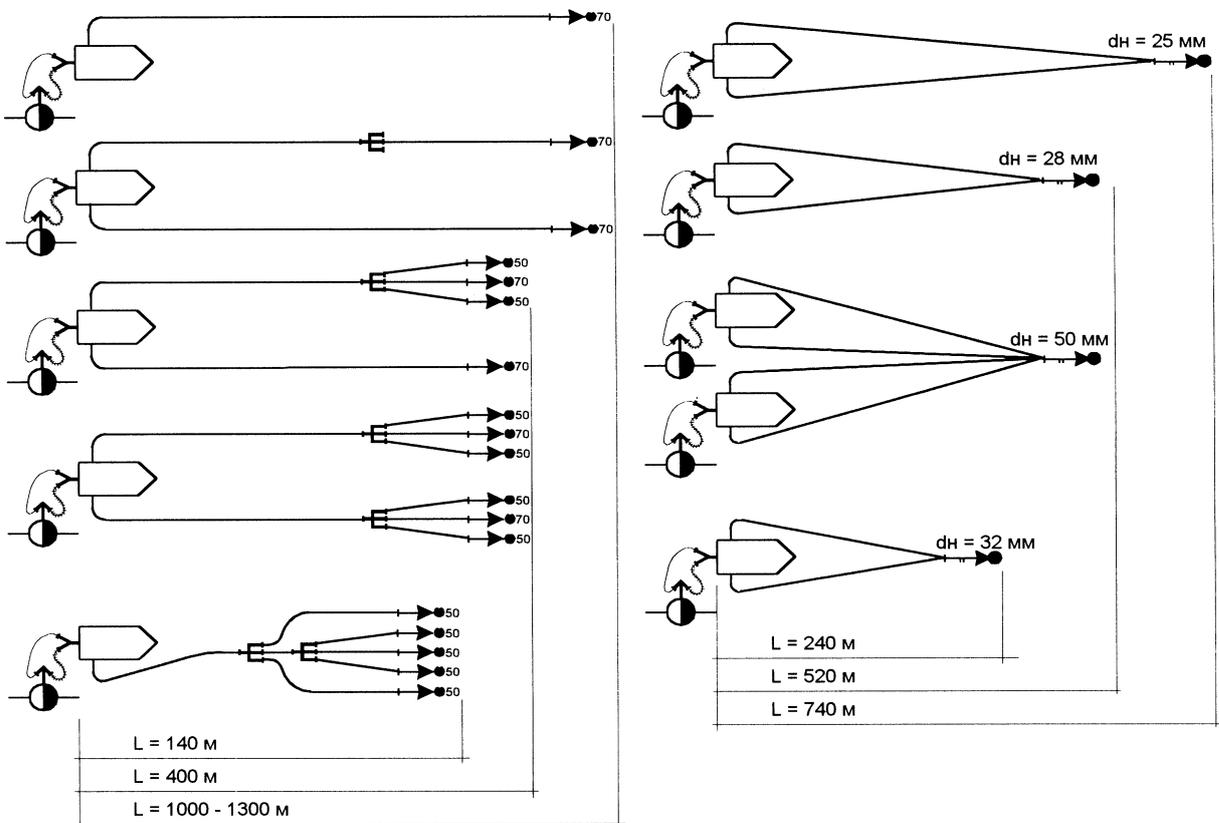
Показатели	НШН-600М	НКФ-54А	СВН-80	ЗВС-2,7
Масса, кг	26	140	30	72
Напор, м	80	60	50	60
Подача насоса, л/мин	600	60	50	60
Высота всасывания воды, м	6,5	6,0	5,0	4,0
Частота вращения, об/мин	1500	530	1450	1450

Тактико-технические показатели работы установок комбинированного тушения пожаров «ПУРГА»

Таблица 66

Марка	Произв. по раствору, л/с	Дальность струи пены средней кратности, м	Расход пенообразователя, 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

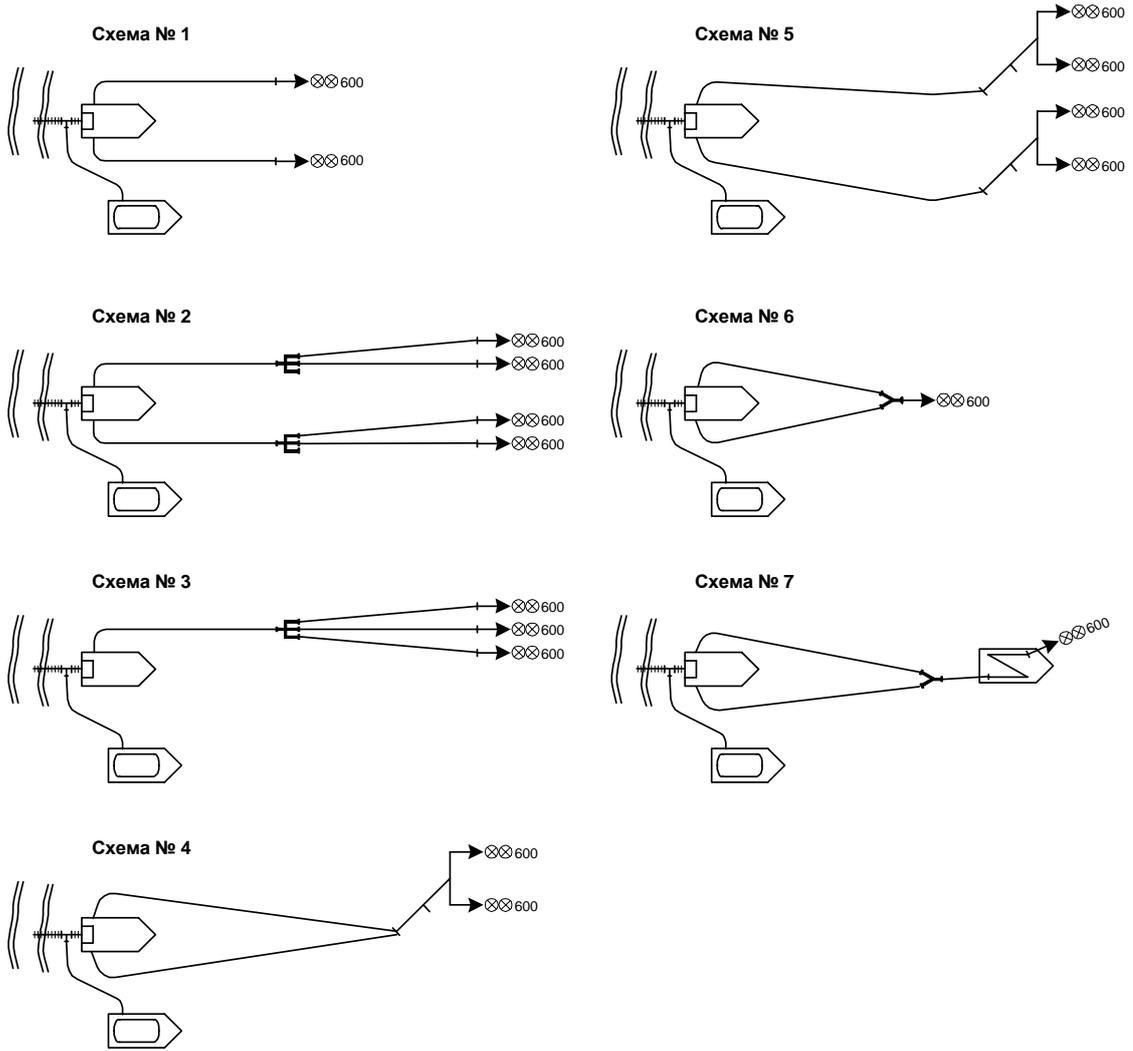
Схемы боевого использования пожарных автоцистерн и автонасосов при подаче воды



Примечание:

В схемах приняты: пожарные машины с насосами ПН-30, ПН-30КФ и ПН-40; рукава магистральных линий прорезиненные $d = 77$ мм; напор воду у ручных стволов 40 м, у лафетных - 60 м; при применении для магистральных линий, в указанных схемах, прорезиненных рукавов $d = 66$ мм, а непрорезиненных $d = 77$ мм расстояния уменьшаются в 2 раза.

Схемы подачи пены генераторами ГПС

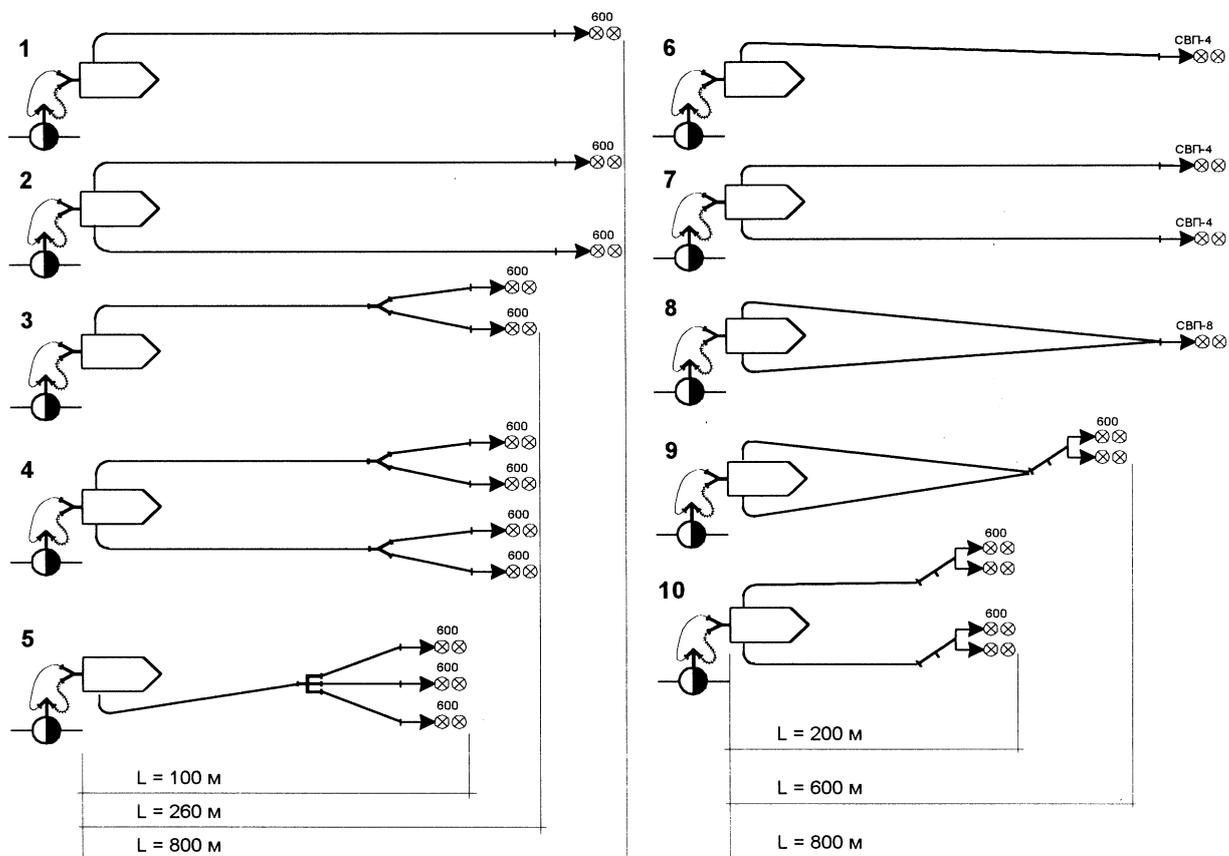


Напор на головном насосе в зависимости от длины рукавных линий схемы боевого развертывания при подаче ГПС

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	-	-	-	-	-	-	

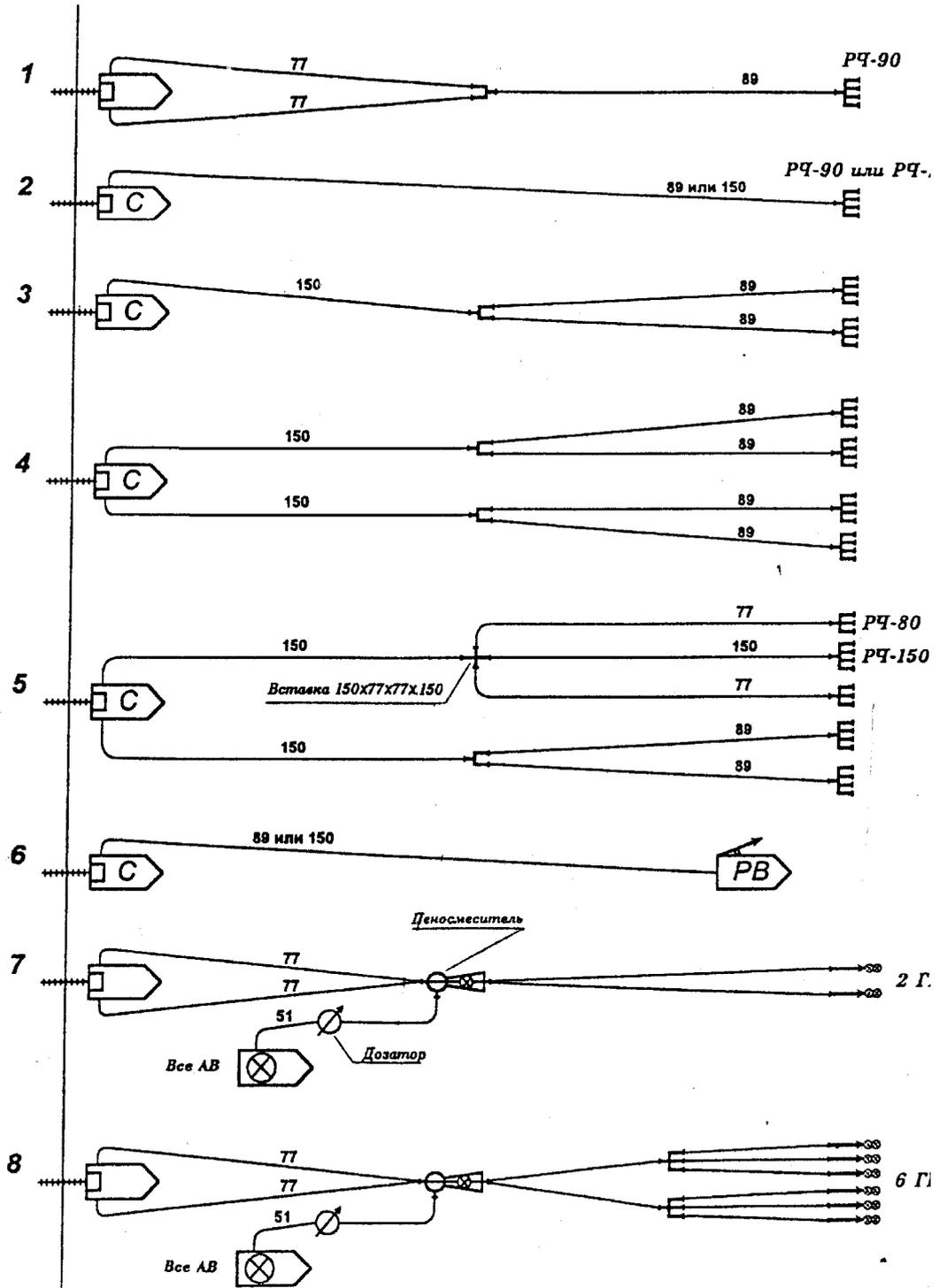
Схемы боевого развертывания от автоцистерн и автонасосов при подаче пены

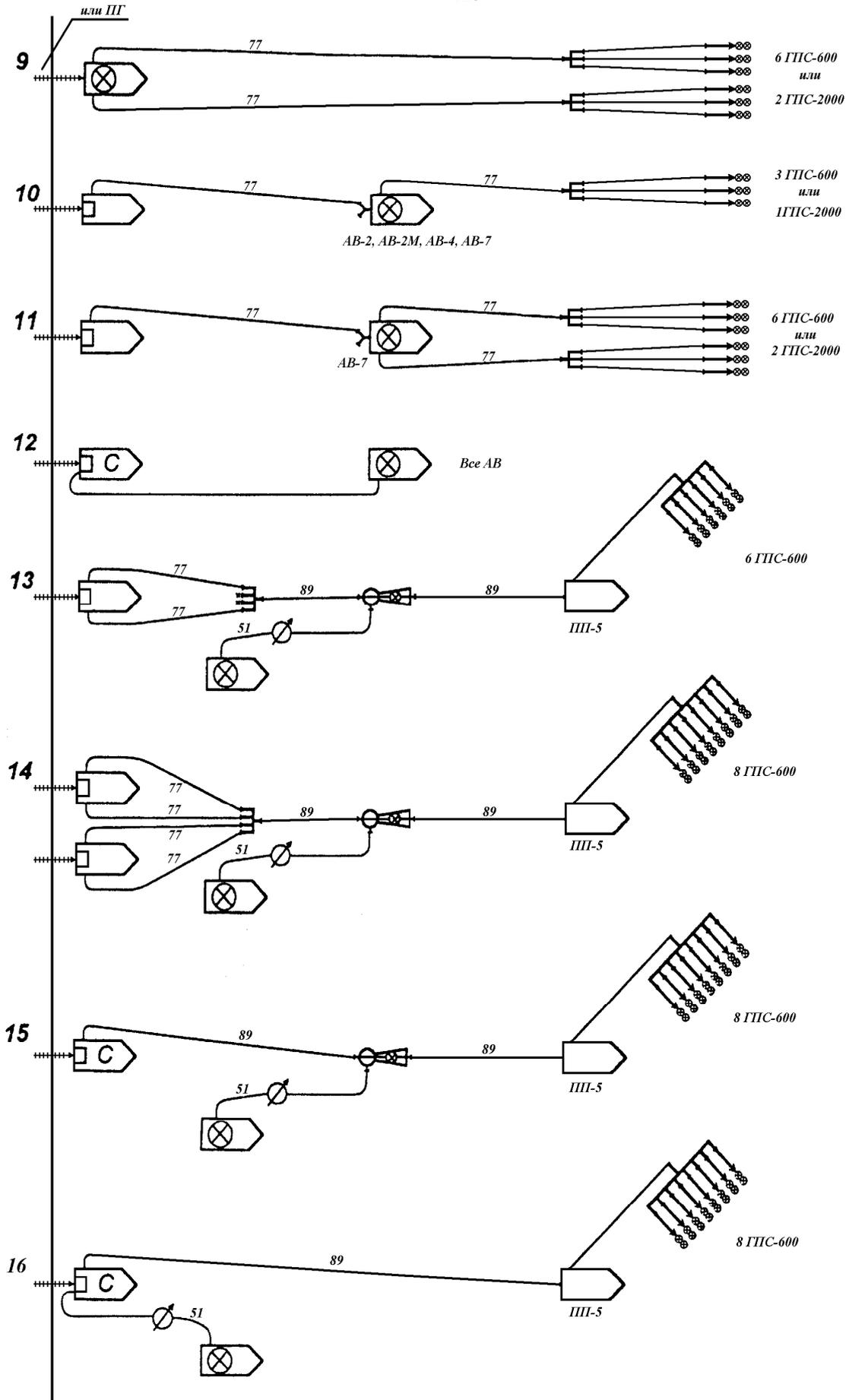


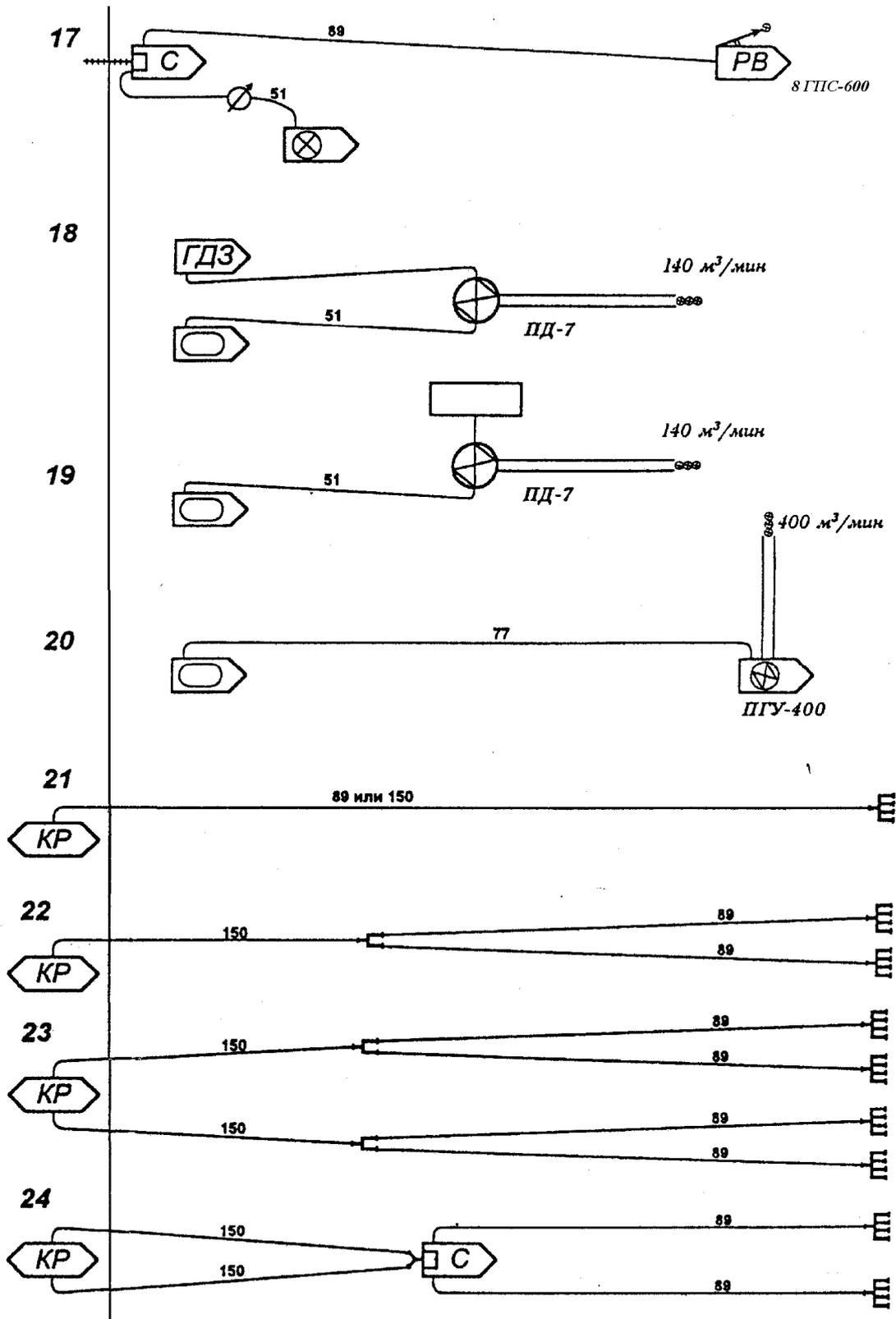
Примечание:

В схемах приняты: рукава магистральных линий прорезиненные $d = 77$ мм; напоры на насосах - 90 м; а на стволах и генераторах - 60 м; длина рабочих линий 3, 4 и 5 схем - 40 м; при применении для магистральных линий, в указанных схемах, прорезиненных рукавов $d = 66$ мм, а непрорезиненных $d = 77$ мм расстояния уменьшаются в 2 раза.

**Рациональные схемы использования
основных и специальных пожарных автомобилей**







**Тактико-технические показатели работы основных приборов
подачи воздушно-механической пены**

Таблица 68

Тип прибора	Расход воды, л/с	Расход пенообразователя, л/с	Кратность	Производительность по пене, л/с	Площадь тушения нефтепродукта одним прибором, м ²	
					Твс. < 28°С	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 пенообразователя, л/с.	Диаметры соединений, мм.	Рабочие параметры напора, м. вод. ст.		Типы стволов и генераторов, работу которых обеспечивает пеносмеситель
				перед смесителем	после смесителя (не более)	
ПС-2,5	3,6-6,5	0,14-0,26	50	80	50	СВП-2 (2,5)
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:

$$W \text{ м}^3 = 3 \times 360 \times Q_{\text{тр. л/с}} / 1000;$$

Где: W – объем водоема, м^3 ;
 3 – нормативное время тушения;
 360 – перевод час. в секунду;

$Q_{тр.}$ - требуемый расход воды на пожаротушение л/с.

127

Продолжительность работы водяных стволов
от пожарных автомобилей, установленных на водоем

Таблица 70

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

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

всасывания, м	
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	70	48	35
12	78	55	40
14	86	62	45
16	95	70	50
18	105	80	58
20	-	90	66
22	-	102	75
24	-	-	85
26	-	-	97

Примечание:

1. При сборе рукавных линий гидроэлеваторной системы следует учитывать дополнительные потери напора, которые для каждого дополнительного рукава длиной 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

Категори я	Характеристика	Продолжительность нахождения в эксплуатации, год
I	Новые рукава	-
	Рукава:	
	магистральной линии	до 3
	рабочей линии	до 2
II	магистральной линии	с 3 до 6
	рабочей линии	с 2 до 4
III	магистральной линии	с 6 до 7
	рабочей линии	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

Внутре н-ний диаметр рукава, мм	Категория пригоднос ти рукава	Рабочее давление для группы			Испытательное давление для группы		
		норм.	усил.	пов.про ч	норм.	усил.	пов.про ч
51	Новые рукава	7	10	10	8	12	12
66		7	10	10	8	12	12
77		7	10	-	8	12	-
89		-	10	-	-	12	-
51	I категория	7	10	10	8	11	11
66		7	10	10	8	11	11

77		7	10	-	8	11	-
89		-	10	-	-	11	-
51	II категория	6	8	8	7	9	9
66		6	8	8	7	9	9
77		6	8	-	7	9	-
88		-	8	-	-	9	-
51	III категория	5	6	6	6	7	7
66		5	6	6	6	7	7
77		5	6	-	6	7	-
89		-	6	-	-	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.	3,2	6,4	9,2	11,8	15,0	20,0	28,0	37,0	48,0
	40 м вод.ст.	3,7	7,4	10,6	13,6	17,0	23,0	32,0	43,0	55,0
	60 м вод.ст.	4,5	9,0	13,0	16,7	21,0	28,0	38,0	52,0	67,0
Радиус действия ком-пактной части струи, м:										
	30 м вод.ст.	16,0	18,0	19,0	19,5	26,0	26,5	27,0	28,0	29,0
	40 м вод.ст.	18,5	21,0	22,0	23,0	30,0	30,5	32,0	30,0	33,0
	60 м вод.ст.	21,5	25,0	26,0	27,0	35,5	37,0	38,0	37,0	40,5
Эквивалентность стволов по производительности (при давлении у насадка 40 м вод.ст.):										
	13	1	2	3	-	-	6	9	-	15
	19	2	1	-	-	2	3	4	-	7
	22	-	-	1	-	-	2	3	4	5
	25	-	-	-	1	-	-	-	3	4
	28	-	-	-	-	1	-	2	-	-

Технические характеристики ручных пожарных стволов

Таблица 78

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

РСП-50	Сплошная	1,7	-
	Распыленная	1,7	-
РСК-50	Сплошная	2,7	-
	Распыленная	2,7	-

Тактические возможности ручных пожарных стволов
при тушении пожара водой

Таблица 79

Интенсивность подачи воды, л/с·м ²	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, м ²								
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	12,8	14,8	26	30	37	42	47	54
0,30	10,7	12,0	21	25	31	35	39	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 ствол марки			
	СПЛК-20	СПЛК-20С	ЛС-1	ПЛС-60КС
Тип Условный проход присоединительно	Переносной	Стацион.	Стацион.	Стацион.

й 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	19	-	-	-
7 атм	-	-	-	-
8 атм	-	23	-	66
10 атм	-	-	31, 39, 48	-
Дальность полета водяной струи, (м) при давлении:				
7 атм	55	62	-	-
8 атм	-	-	-	75
10 атм	-	-	110	-
Дальность полета пенной струи, (м) при давлении:				
6 атм	38	45	-	45
7 атм	-	45	-	-
Производительность по пене, м ³ /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

Интенсивность подачи воды, л/с·м ²	Диаметр насадков, мм									
	28		32		38		44		60	
	Давление у ствола, м вод.ст.									
	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60
	Площадь тушения, м ²									
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	31	38	42	51	58	69	78	87	100	122
0,60	28	35	38	46	53	63	72	80	92	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	60	70	70
- пенной	40	40	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	75	75	75
- вниз	15	15	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	50	60	65
- водяной распыленной (при угле факела 30 град.)	30	35	40
- пенной плоской (при закрытом положении дефлектора)	35	35	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:	75	75	75
- вверх	8	8	8
- вниз			
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:

$$H_N = n_p \cdot h_{p.m.l.} \pm Z_M + Z_{CT} + H_{PA3B}, \text{ м вод.ст.}$$

Потери напора в рукавных системах определяют по формуле:

$$H_{P.L.} = n \cdot S \cdot Q^2, \text{ м вод.ст.}$$

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

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

Таблица 85

Схемы боевого развертывания	66 мм		Схемы боевого развертывания	77 мм	
	Потери напора, м. вод. ст.			Потери напора, м вод .ст.	
	прорези н.	непроре з.		прорези н.	непроре з.
- 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:

$$n = 1,2 L / 20 \text{ , шт.}$$

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

L - расстояние от водоисточника до пожара, м.

Пример: Определить количество прорезиненных рукавов \varnothing 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:

$$n = 1,2 L / 20 = 1,2 \cdot 200 / 20 = 12 \text{ рукавов}$$

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

Потери в магистральной линии

$$H_{M..L} = n_p \cdot h_{p.M..L} = 12 \cdot 3,3 = 40 \text{ м вод.ст.}$$

**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 магистральных линий, м	Кол-во рукавов в магистральной линии, шт.	Количество стволов, диаметры их sprays, 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	66	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	32	99	69	-	99	-	-	-	91	61	-	90	-	99	-	
680	34	-	71	-	-	-	-	-	95	62	-	94	-	-	-	

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 рукавной линии, м	Кол-во рукавов в магистральной 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 sprays, 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	2	66	58	76	62	54	52	57	53	61	55	66	58	72	60
80	4	82	66	102	74	58	54	64	56	72	60	80	66	94	70
120	6	98	74	-	86	62	56	71	59	83	65	98	74	-	80
160	8	-	82	-	98	66	58	78	62	94	70	-	82	-	90
200	10	-	90	-	-	70	60	85	65	-	75	-	90	-	100
240	12	-	98	-	-	74	62	92	68	-	80	-	98	-	-
280	14	-	-	-	-	78	64	99	71	-	85	-	-	-	-
320	16	-	-	-	-	82	66	-	74	-	90	-	-	-	-
360	18	-	-	-	-	86	68	-	77	-	95	-	-	-	-
400	20	-	-	-	-	90	70	-	80	-	-	-	-	-	-
440	22	-	-	-	-	94	72	-	83	-	-	-	-	-	-
480	24	-	-	-	-	98	74	-	86	-	-	-	-	-	-
520	26	-	-	-	-	-	76	-	89	-	-	-	-	-	-

560	28	-	-	-	-	-	78	-	92	-	-	-	-	-	-
600	30	-	-	-	-	-	80	-	95	-	-	-	-	-	-

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 магистральн-ой 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 магистраль-ной линии, м.	Кол-во рукавов в магистр-ной 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	4	68	63	64	70	59	68	74	65	68	70	63
120	6	69	64	66	72	61	71	77	66	69	70	64
160	8	70	65	68	73	62	73	80	66	70	71	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	16	72	69	74	79	66	82	92	69	72	74	69
360	18	73	69	76	80	67	84	95	69	73	75	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:

- * из насоса в насос;
- * через промежуточную емкость;
- * через емкость цистерны пожарной машины;
- * 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:

$$L = (H_H - (\pm Z_M + h_{ВХ}) / h_{р.м.л.}) \cdot 20, \text{ м}$$

где H - напор на насосе, м вод.ст.;

Z_M - рельеф местности, м;

$h_{ВХ}$ - напор в конце рукавной линии при входе в последующую пожарную машину, м вод.ст.;

$h_{p.m.l.}$ - потери напора в одном рукаве магистральной линии, м вод.ст.

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

$$N_M = [1,2 L_{\text{общ}} - L_{\Gamma} / L_M] + 1, \text{ шт.}$$

где $L_{\text{общ}}$ - общее расстояние от водоисточника до пожара, м;

L_{Γ} - расстояние от головного пожарного автомобиля до места пожара, м (корректируется с целью ближе расположить пожарную машину к месту пожара);

L_M - расстояние между машинами, работающими в перекачку, м.

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

$$N_M = [h_M \pm Z_M / H_H - h_{\text{вх}}] + 1, \text{ шт.}$$

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

таблице);

Z_M - подъем (спуск) местности, м;

H_H - напор на насосе, м вод.ст.;

$h_{\text{вх}}$ - 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, Диаметр их спрыска в, мм	Схема подачи при перекачке по рукавным линиям	Диам.рука в.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	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53
		77	53	60	66	73	80	86	93	10	10	11	12
3 Б (13)	По одной	66	10	11	13	14	15	17	18	19	21	22	23
		77	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53
	По двум	66	42	47	52	57	63	68	73	79	84	89	94
		77	89	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	0	

2 Б (13) и 1 А (19)	По одной	66	5	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12		
		77	12	14	15	17	18	20	21	23	25	26	28		
	По двум	66	22	25	27	30	33	36	39	41	44	47	50		
		77	50	56	62	68	75	81	87	93	10	10	11	0	6
4 Б (13) и 1 А (19)	По одной	77	5	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11		
		66	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20		
	По двум	77	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42	45		
2А (19)	По одной	66	5	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12		
		77	12	14	15	17	18	20	21	23	22	26	28		
	По двум	66	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53		
		77	53	60	66	73	80	86	93	10	10	11	12	0	6
2 А (25)	По одной	66	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5		
		77	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11	12		
	По двум	66	9	10	11	13	14	15	16	17	19	20	21		
		77	21	23	26	29	31	34	36	03	42	44	47	9	
6 Б (13)	По одной	77	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12	13		
		66	10	11	13	14	15	17	18	19	21	22	23		
	По двум	77	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53		
4 Б (13) и 2 А (19)	По одной	77	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7		
	По двум	77	13	15	16	18	20	21	23	25	26	28	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.	Схема подачи стволов при	Диаметры рука-	Напор на насосе, установленном на водоисточник, м.													
			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100			

Диаметры спрыс. м.	перекачке	вов, мм	Количество рукавов в магистрали между насосами, шт.										
			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 (25)	По одной	66	5	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11
		77	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	23
	По двум	66	20	22	25	27	30	32	35	37	40	42	45
		77	44	50	55	61	66	72	77	83	88	94	100
1 (28)	По одной	66	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6
		77	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15
	По двум	66	11	12	14	15	17	18	20	21	22	24	25
		77	26	30	33	36	40	43	46	50	53	56	60
1 (32)	По двум	66	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16
		77	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
2 (25)	По двум	66	5	5	6	6	7	8	8	9	10	10	11
		77	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	23
1 (38)	От 2-х автомобилей прок. по одной	66	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8
		77	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	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 резиновым рукавам диаметром 150 мм

Таблица 93

Кол-во лаф. стволов, подаваемых ПНС-110 Диаметры спрысков, мм	Схема подачи стволов при перекачке (число рукавных линий)	Напор на насосе, установленном на водисточник, м.									
		50	55	60	65	70	75	80	85	90	
		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

Схема перекачки воды по способу из насоса в насос

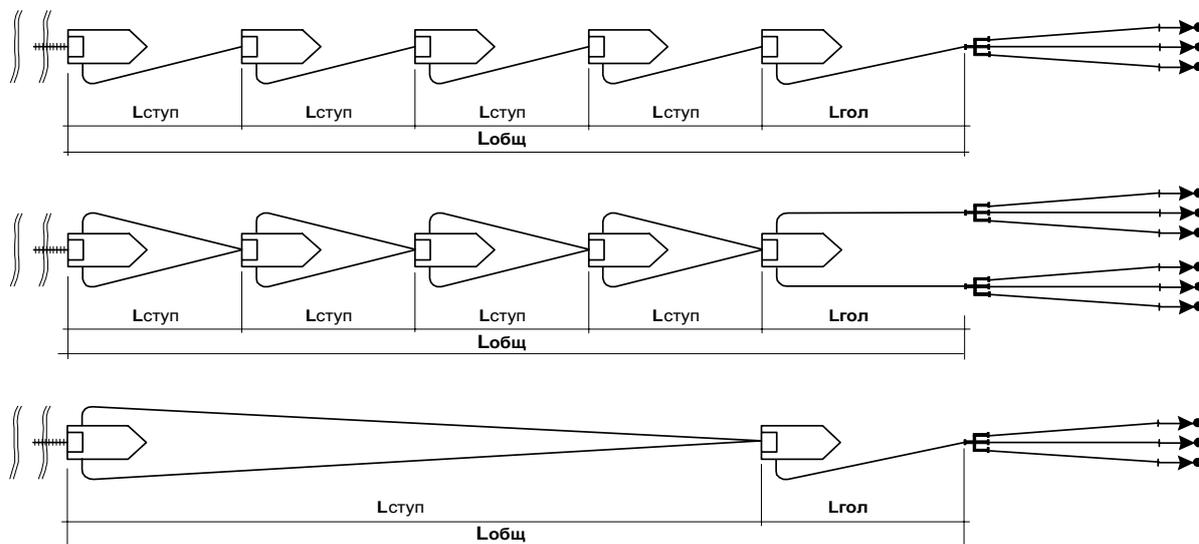
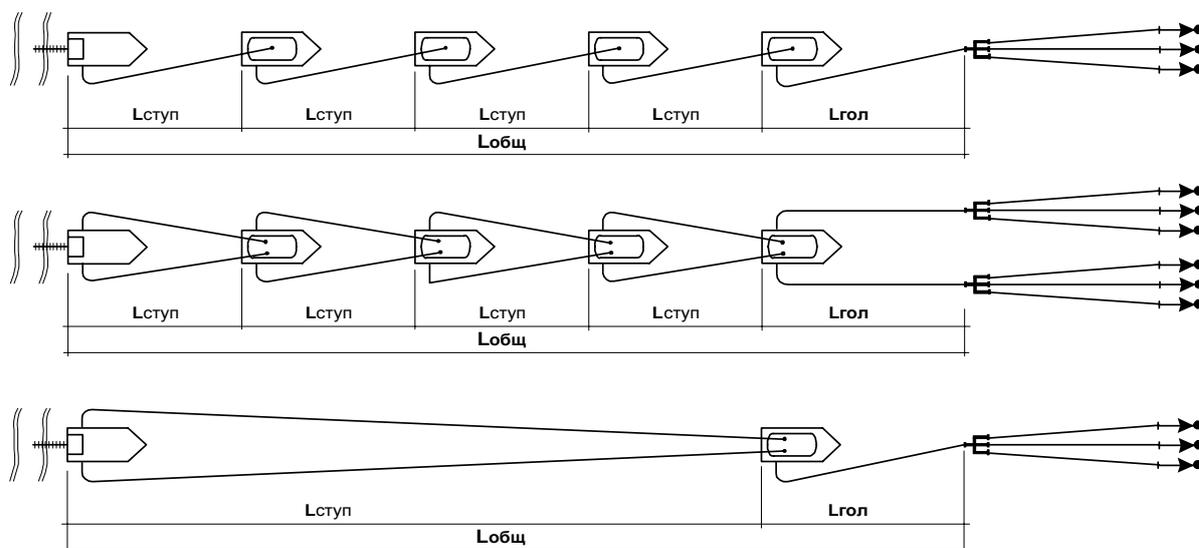


Схема перекачки воды по способу из насоса в цистерну пожарной машины

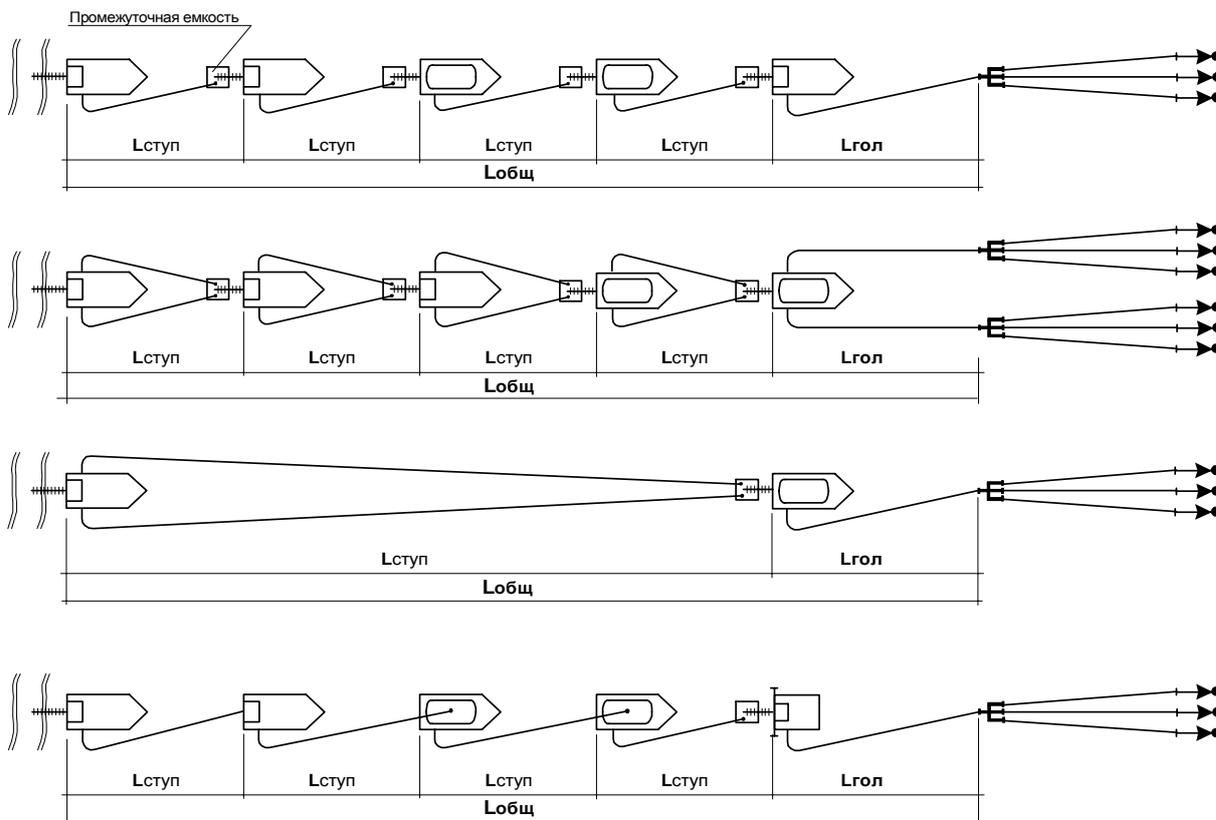


Лобц - предельное расстояние от водоисточника до пожара

Лгол - предельное расстояние от места пожара до головной пожарной машины

Лступ - расстояние между насосами автомобилей

Схема перекачки воды по способу из насоса в промежуточную емкость и комбинированным способом



Лобц - предельное расстояние от водоисточника до пожара

Лгол - предельное расстояние от места пожара до головной пожарной машины

Лступ - расстояние между насосами автомобилей

4.6. Подвоз воды на пожар

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

$$N_{\text{АЦ}} = [2T_{\text{СЛ}} + T_{\text{З}} / T_{\text{Р.С.}}] + 1, \text{ шт.}$$

где $T_{\text{СЛ}}$ - время следования автоцистерн к водоисточнику или наоборот, мин.

$T_{\text{З}}$ - время заправки цистерны водой, мин.

$T_{\text{Р.С.}}$ - время расхода воды из цистерны, мин.

Время следования определяется по формуле:

$$T_{\text{СЛ}} = 60 \cdot L / V, \text{ мин.}$$

где L - расстояние от пожара до водоисточника, км.

V - средняя скорость автоцистерны, км/час.

Время заправки автоцистерны определяется по формуле:

$$T_3 = V_{\text{Ц}} / Q_{\text{Н}}, \text{ мин.}$$

где $V_{\text{Ц}}$ - емкость цистерны, л;

$Q_{\text{Н}}$ - производительность насоса, которым заправляют цистерну или расход воды из колонки, л/мин.

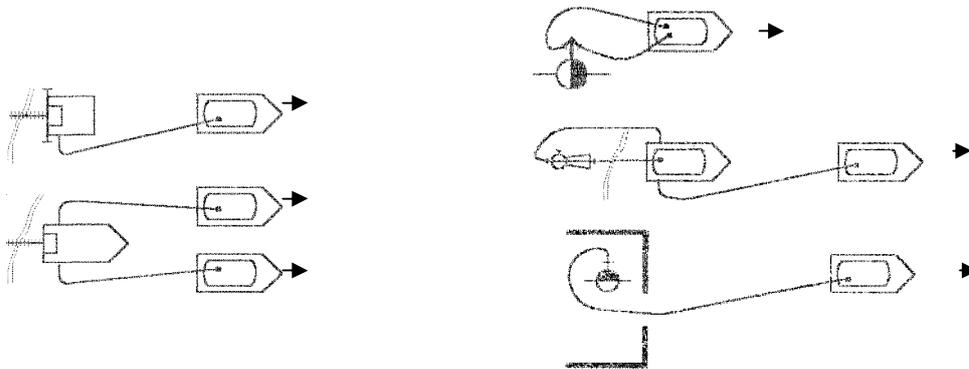
Время расхода воды из цистерны можно определить с использованием табличных данных, а также по формуле:

$$T_{\text{р.с.}} = V_{\text{Ц}} / (n_{\text{СТ}} \cdot q_{\text{СТ}} \cdot 60), \text{ мин.}$$

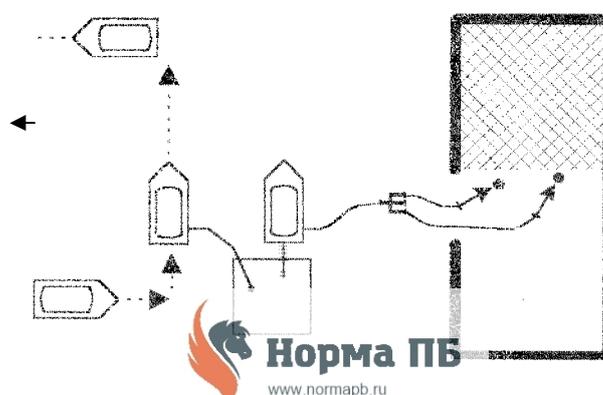
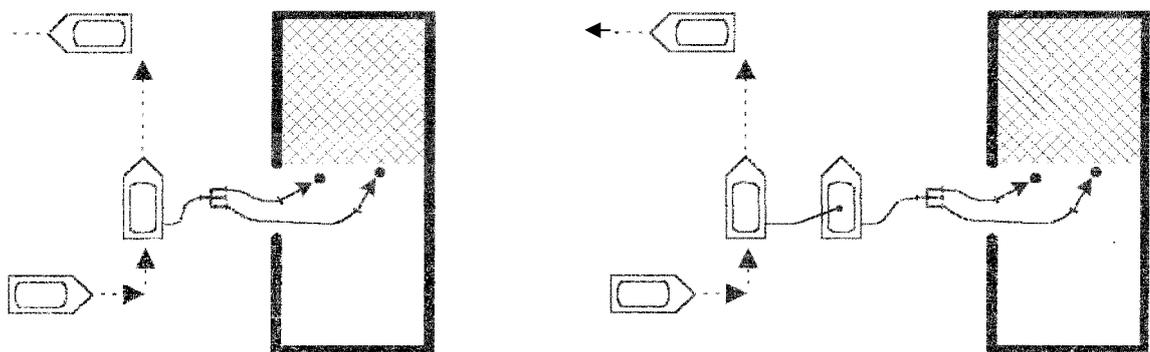
где $q_{\text{СТ}}$ - расход воды из ствола, л/с;

$n_{\text{СТ}}$ - 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
<ul style="list-style-type: none"> • Тайфуны • Цунами • Наводнения • Землетрясения • Извержения вулканов • Засухи • Грозы • Метеориты • Жара • Холод • Сели, береговые осыпи • Лавины, оползни • Другие 	<ul style="list-style-type: none"> • Радиационная • Химическая • Токсическая • Взрывная • Пожарная • Аварии на транспорте • 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 теплового потока, кал/см ² мин	Результат теплового воздействия			
	на кожу человека	на технику		
		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

Вещество	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	
	<i>Концентрация</i>					
	в %	в мл/г приблизит.	в %	в мл/г приблизит.	в %	в мл/г приблизит.
Фосген	0,005	0,2	0,0025	0,1	0,0001	0,004
Хлор	0,025	0,7	0,0025	0,07	0,00025	0,007
Синильная кислота	0,02	0,2	0,01	0,1	0,005	0,05
Окислы азота	0,05	1,0	0,01	0,2	0,005	0,1
Анилин	-	-	-	-	0,013	0,5
Сероводород	0,08	1,1	0,04	0,6	0,02	0,3
Сернистый газ	0,3	8,0	0,04	1,1	0,01	0,03
Сероуглерод	0,2	6,0	0,1	3,0	0,05	1,5
Хлористый водород	0,3	4,5	0,1	1,5	0,01	0,15

Аммиак	0,5	3,5	0,25	1,7	0,025	0,17
Окись углерода	0,5	6,0	0,2	2,4	0,1	1,2
Бензол	2,0	65	0,75	25	0,3	10
Хлороформ	2,5	125	1,5	75	0,5	25
Бензин	3,0	120	2,0	80	1,5	60
Четыреххлористый углерод	5,0	315	2,5	158	1,0	63
Углекислый газ	9,0	162	5,0	90	3,0	54
Ацетилен	50,0	550	25,0	257	10	110

5.3. Время работы в КИПах и воздушных дыхательных аппаратах

Таблица 97

Емкость баллона КИПа, л	Время работы в КИПах (мин) в зависимости от количества кислорода в баллоне (л) и давления в нем (атм)											
	P	200	190	180	170	160	150	140	130	120	110	100
0,7	T	-	-	-	-	-	52	49	45	42	38	35
	У	-	-	-	-	-	105	98	91	84	77	70
1,0	T	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	T	-	-	-	-	-	97	91	84	78	71	65
	У	-	-	-	-	-	195	182	169	156	143	130
2,0	T	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.

$$P_{\text{ост.}} = P_{\text{пути}} + 0,5P_{\text{пути}} + P_{\text{ред.}}$$

где $P_{\text{пути}}$ - давление, израсходованное газодымозащитником на пути к месту работы, атм;

$0,5P_{\text{пути}}$ - запас на непредвиденные обстоятельства, атм;

$P_{\text{ред.}}$ - 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 воздуха $30 \text{ дм}^3/\text{мин}$ у дыхательного аппарата **АИР-317** составляет:

- при температуре окружающей среды $+25^{\circ} \text{C}$, не менее 60 мин.
- при температуре окружающей среды -40°C , не менее 40 мин.

Для определения контрольного давления воздуха $P_{\text{к.вых}}$ в дыхательном аппарате АИР-317 при котором необходимо выходить на свежий воздух необходимо, во первых, определить значение максимального падения давления воздуха $P_{\text{пути}}$ при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы, затем прибавить к нему половину этого значения $0,5 P_{\text{пути}}$ на непредвиденные обстоятельства и значение остаточного давления воздуха в баллоне $P_{\text{ред.}}$ ($10 \text{ кгс}/\text{см}^2$), необходимого для устойчивой работы редуктора.

$$P_{к.вых} = P_{пути} + 0,5 P_{пути} + P_{ред}$$

Для определения времени работы $T_{раб.}$ 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 $P_{приб.}$, затем вычесть из него значение давления воздуха, необходимое для работы дыхательного аппарата при возвращении на свежий воздух $P_{вых.}$, полученную разность умножить на вместимость баллона $V_{б.}$ (л), и разделить на средний расход воздуха при работе в аппарате Q , (л/мин), и коэффициент сжимаемости воздуха $K_{сж.}$

$$T_{раб.} = \frac{(P_{приб.} - P_{к.вых.})V_{б.}}{QK_{сж.}}$$

Для определения общего времени работы $T_{общ.}$ звена ГДЗС в дыхательном аппарате АИР-317 в непригодной для дыхания среде необходимо определить наименьшее давление воздуха в баллоне $P_{б.}$ и вычесть из него значение давления воздуха, необходимое для устойчивой работы редуктора $P_{ред.}$. Полученный результат умножить на вместимость баллона $V_{б.}$ и разделить на средний расход воздуха при работе в дыхательном аппарате Q и коэффициент сжимаемости воздуха $K_{сж.}$

$$T_{общ.} = \frac{(P_{приб.} - P_{ред.})V_{б.}}{QK_{сж.}}$$

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	Заиси 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/см ²	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 вещество	характеристика дыма		
	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°C), 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:

$$\tau = \frac{H - h}{V_{л} + V_{пр}}, \text{ час.}$$

где H - уровень жидкости в резервуаре, м

h - толщина слоя водяной подушки, м

$V_{л}$, $V_{пр}$ - соответственно линейная скорость выгорания и скорость прогрева жидкости, м/час.

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

$V_{л} = 0,1$ м/час; $V_{пр} = 0,4$ м/час.

$$\tau = \frac{H - h}{V_{л} + V_{пр}} = \frac{7 - 1}{0,1 + 0,4} = 12 \text{ час.}$$

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:

- * защиту людей от теплоизлучения пламени;
- * защиту органов слуха от шума фонтана;
- * защиту людей от поражения выбрасываемой породой и внезапных выбросов нефти и газа;
- * 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

85 дб
140 дб
180 дб

Степень воздействия на человека

Допустимый уровень
Болевой порог
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:

$$R_M = 15 \sqrt[3]{Q}, \text{ м}$$

где R_M - 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:

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

При тушении пожаров газовойдынными струями необходимо обеспечить соблюдение следующих мер:

- * не допускать работу автомобилей АГВТ при изменении направления ветра в сторону боевой позиции;
- * подъездные пути должны обеспечивать безопасное следование автомобиля задним ходом в сторону боевой позиции;
- * подачу воды в газовойдную струю прекратить только после остановки турбореактивного двигателя;
- * не допускать самопроизвольной остановки турбореактивного двигателя вследствие опорожнения топливного бака. При уменьшении запаса топлива необходимо пополнить его во время работы двигателя или остановить двигатель;
- * предусмотреть возможность быстрого вывода автомобиля АГВТ с боевой позиции с помощью трактора (тягача) и буксирного троса;
- * 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

Признаки: 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 и длительно 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. вдвухает воздух в легкие пострадавшего. В минуту производят 12-16 таких вдвуханий. 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 вдвуханий 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 вдвухания 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 вдвухание воздуха проводят 4-5 надавливаний на грудину.

В момент, когда производится вдввание 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 байпаса малыми порциями подавать кислород в дыхательный мешок, затем ко рту приложить мундштук (загубник) или отросток лицевой части шлема-маски (предварительно 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 омертвление 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 сверху 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. Ключ** 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. Ключ, 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

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, м ²	Периметр резервуара, м.
1	PBC-1000	9	12	120	39
2	PBC-2000	12	15	181	48
3	PBC-3000	12	19	283	60
4	PBC-5000	12	23	408	72
5	PBC-5000	15	21	344	65
6	PBC-10000	12	34	918	107
7	PBC-10000	18	29	637	89
8	PBC-15000	12	40	1250	126
9	PBC-15000	18	34	918	107
10	PBC-20000	12	46	1632	143
11	PBC-20000	18	40	1250	125
12	PBC-30000	12	47	1764	149
13	PBC-30000	18	46	1632	143
14	PBC-50000	18	61	2892	190
15	PBC-100000	18	85,3	5715	268
16	PBC-120000	18	92,3	6691	290

Нормативные интенсивности подачи раствора пенообразователя для тушения ЛВЖ и ГЖ

Таблица 2

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

**Нормативная интенсивность подачи пены низкой кратности
для тушения пожаров нефтепродуктов в резервуарах**

Таблица 3

Вид нефтепродукта	Нормативная интенсивность подачи раствора пенообразователя, л/(м ² с)					
	Фторсинтетические пенообразователи Фортеол, Универсальный, Подслойный		Фторсинтетическ ие пенообразователи «Легкая вода», «Гидрал»		Фторпротеиновый пенообразователь «Петрофилм»	
	На поверх- ность	В слой	На поверх- ность	В слой	На поверх- ность	В слой
1. Бензин	0,08	0,12	0,08	0,1	0,08	0,1
2. Нефть и нефтепродукты с Т _{всп.} 28° С и ниже	0,08	0,1	0,08	0,1	0,08	0,1
3. Нефть и нефтепродукты с Т _{всп.} более 28° С	0,06	0,08	0,05	0,06	0,06	0,08
4. Стабильный газовый конденсат	0,1	0,2	0,1	0,12	0,1	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 подслоный 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 Разбавления водой, м.	Время разбавления спирта водой, мин. при интенсивности подачи воды, л/м ² с.				Высота уровня спирта после разбавления его водой, м.
	0,3	0,4	0,5	1,0	
1,0	20	15	12	6	1,35
2,0	48	36	30	15	2,85
3,0	73	55	44	22	4,30
4,0	98	73	60	30	5,57
5,0	120	90	72	36	7,15
6,0	-	110	88	44	8,60
7,0	-	-	100	50	10

8,0	-	-	115	57	11,40
-----	---	---	-----	----	-------

Примечание: Горение спирта можно так же ликвидировать за счет одного разбавления спирта. Однако, в этом случае тушение спирта, нагретого до температуры 40°C, 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

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

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

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

**Определение возможного расхода газа для различных
установок и аппаратов газоперерабатывающих заводов**

Таблица 6

Наименование объектов	Максимальный расход газа (кг/с) для моментов времени от начала истечения минут						
	до 10	15	20	25	30	45	60
	2	3	4	5	6	7	8
1							
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
- диэтанализационная 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 продукцией:							
- цилиндрический горизонтальный объемом 200 м ³	13,5	в течение 4 часов					
- сферический объемом 600 м ³	20,0	в течение 8 часов					
- железнодорожная цистерна объемом 60 м ³	6,5	в течение 2,5 часов					

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 spryska, мм.

Таблица 7

Номинальное напряжение, кВ.	Максимально допустимое расстояние от ствола до горящих электроустановок и кабелей (м) при диаметре spryska, мм.	
	13	19
До 1 включительно	3,5	4,0
Больше 1 и до 3 (включительно)	4,0	6,5
Больше 3 и до 10 (включительно)	4,5	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 во избежании 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)	0,6
Более 15 и до 35 (включительно)	1,0
Более 35 и до 100 (включительно)	1,5
154	2,0
220	2,5
330	3,5
400 и 500	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, м ²	Расход подачи раствора, л/с	Общее потребное количество раствора, л	Расчетное время тушения*, мин
1	42	5,7	725	2
2	98	13,4	1700	2
3	150	20,5	2600	2
4	462	63,2	8000	2
5	572	78,4	11700	2,5
6	737	100,9	15100	2,5
7	968	132,6	23800	3
8	1320	180,8	32470	3
9	1644	225,2	40500	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	Высоко токсичен	Препарат после высыхания становится взрывоопасным	Тушение большим количеством воды (не допускать высыхания препарата)

		емкостью 10 л.			
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, CO ₂ , 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	Метилмерка п-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	Средне-токсичен	Горючий	Тушение водой со смачивателем, пеной, порошками

		кристаллизуется. Стальные барабаны с полиэтиленовым вкладышем емкостью 100 л.			
Фунгициды					
12	Сера молотая	Порошкообразное вещество желтого цвета. Пятислойные мешки весом 20 кг.	Мало- токсичен	Горючий	Тушение распыленной водой со смачивателем, пенной, 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 взрывоопасн а	Тушение распыленной водой со смачивателем, пенной, 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, пенной, 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, пенной, порошками
16	2,4-Д бутиловый эфир	Жидкость от желтого до коричневого	Средне- токсичен	Горючий	Тушение распыленной водой, пенной,

	34-72%-ный	цвета. Стальные бочки емкостью 100 л.			порошками
17	Дихлоральмоч е-вина	Порошок белого цвета. Бумажные битумированные мешки со вкладышем весом 20 кг.	Малотоксичен	Трудногорючий	Тушение распыленной водой со смачивателем, пеной, порошками
18	Линурон 50%-ный	Светло-серый порошок. Картонные барабаны весом 30-40 кг.	Малотоксичен	Горючий. Пылевоздушные смеси взрывоопасны	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.	Среднетоксичен	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.	Малотоксичен	Горючий Пылевоздушная смесь	Водопенные средства
21	Цианамид кальция	Порошок серовато-черного цвета. Стальные барабаны весом 100 кг.	Среднетоксичен	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 крафтцеллюлозные мешки.	Токсичная	Взрывоопасна. Является сильным окислителем	Тушение водой
23	Кальциевая	Кристаллическое	Токсичная	Является	Тушение водой

	селитра	вещество в виде чешуек. Металлические барабаны.		сильным окислителем	
24	Натриевая селитра	Кристаллическое вещество белого цвета с сероватым и желтоватым оттенками, горько-соленого вкуса. В четырехслойных крафтцеллюлозных 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

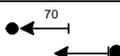
Балл	Наименование ветра	Скорость ветра, м/с	Наблюдаемое действие ветра
0	Штиль	0,0-0,5	Дым поднимается отвесно или почти отвесно. Листья неподвижны.
1	Тихий	0,5-1,5	Движения флюгера не заметны
2	Легкий	1,6-3,3	Дуновение чувствуется лицом. Листья шелестят.
3	Слабый	3,4-5,4	Листья и тонкие ветки деревьев 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.

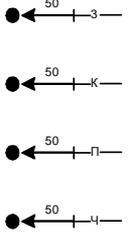
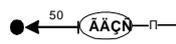
11	Жесткий шторм	28,5-32,6	Большие разрушения.
12	Ураган	Выше 32,7	Катастрофические разрушения.

ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ

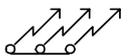
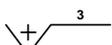
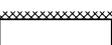
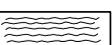
Наименование	Базовый символ
ПОЖАРНЫЕ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ	
Автоцистерна пожарная (цвет - красный)	
Автонасос пожарный	
Автолестница пожарная	
Автоподъемник пожарный : коленчатый	
телескопический	
Автомобиль рукавный пожарный	
Автомобиль связи и освещения пожарный	
Автомобиль технической службы пожарный	
Автомобиль дымоудаления пожарный	
Станция автонасосная пожарная	
Автомобиль пожарный со стационарным лафетным стволом	
Автомобиль-передвижной лафетный ствол	
Автомобиль аэродромный пожарный	
Автомобиль пожарный пенного тушения	
Автомобиль пожарный комбинированного тушения	
Автомобиль пожарный водоаэрозольного тушения	
Автомобиль пожарный порошкового тушения	
Автомобиль пожарный углекислотного тушения	

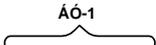
Наименование	Базовый символ
Автомобиль газовой тушения	
Машина на гусеничном ходу	
Пожарный танк (цвет красный)	
Автомобиль газодымозащитной службы	
Автомобиль водозащитной службы	
Автолаборатория пожарная	
Автомобиль штабной пожарной	
Прицеп пожарный (красный)	
Корабль пожарный (красный)	
Катер пожарный (красный)	
Поезд пожарный (красный)	
Самолет пожарный (красный)	
Гидросамолет пожарный (красный)	
Вертолет пожарный (красный)	
Мотопомпа пожарная (красный) переносная	
прицепная	
Прицеп пожарный порошковый (красный)	
Приспособленный автомобиль для целей пожаротушения (контур синий, средняя полоса красная)	
Другая приспособленная техника для целей пожаротушения (контур синий, средняя полоса красная)	

Наименование	Базовый символ
ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
Рукав пожарный напорный	
Рукав пожарный всасывающий	
Рукав пожарный напорный, уложенный : в скатку в "гармошку"	 
Водосборник рукавный	
Разветвление рукавное двухходовое	
Разветвление рукавное трехходовое	
Разветвление рукавное четырехходовое	
Катушка рукавная переносная	
Катушка рукавная передвижная	
Мостик рукавный	
Гидроэлеватор пожарный	
Пеносмеситель пожарный	
Колонка пожарная	
Ствол пожарный ручной (общее обозначение)	
Ствол А с диаметром насадка (19, 25, ... мм)	
Ствол Б с диаметром насадка (13, ... мм)	
Ствол для формирования тонкораспыленной водяной (водоаэрозольной) струи	
Ствол для формирования водяной струи с добавками	
Ствол для формирования пены низкой кратности (СВП-2, СВП-4, СВПЭ-2, СВПЭ-4, СВПЭ-8)	
Ствол для формирования пены средней кратности (ГПС-200, ГПС-600, ГПС-2000)	
Ствол для тушения электроустановок, находящихся под напряжением	

Наименование	Базовый символ
Ствол "Б" : на 3 этаже К - на крыше, покрытия П - подвале Ч - чердаке	
Маневренный ствол	
Звено ГДЗС со стволом "Б" в подвале	
Ствол пожарный лафетный переносной	
Ствол пожарный лафетный стационарный с водяными насадками	
Ствол пожарный лафетный порошковый	
Ствол пожарный лафетный стационарный с пенными насадками	
Ствол пожарный лафетный возимый	
Подъемник-пенослив	
Подъемник пенный с гребенкой генераторов ГПС-600	
Дымосос пожарный переносной	
Дымосос пожарный прицепной	
Лестница-палка	
Лестница-штурмовка	
Лестница пожарная выдвижная	
УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	
Стационарная установка пожаротушения (общая и локальная защита помещения с автоматическим пуском)	
Стационарная установка пожаротушения с ручным пуском	
Установка пенного пожаротушения	
Установка водяного пожаротушения	
Установка водоаэрозольного пожаротушения	

Наименование	Базовый символ
Станция пожаротушения	
Станция пожаротушения диоксидом углерода	
Станция пожаротушения прочим газом	
Установка газоаэрозольного пожаротушения	
Установка порошкового тушения	
Установка парового пожаротушения	
ОГнетушители	
Огнетушитель переносной (ручной, ранцевый)	
Огнетушитель передвижной	
УСТРОЙСТВА ДЫМОУДАЛЕНИЯ	
Устройство дымоудаления (дымовой люк)	
Устройство дымооттеплоудаления	
Ручное управление естественной вентиляцией	
ПУНКТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СРЕДСТВА СВЯЗИ	
<p>Пост регулирования движения (регулирующий). С буквами :</p> <p>КПП - контрольно-пропускной пункт, Р - регулировщик, ПБ - пост безопасности ГДЗС (контур - красный, буквы - черный)</p>	   
Радиостанция подвижная	
Радиостанция переносная	
Радиостанция стационарная	
Громкоговоритель	
Телефон	

Наименование	Базовый символ
Прожектор	
Место расположения штаба	
Радионаправление (цвет черный)	
Радиосеть	
ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ, РАЗВЕДКА	
Разведывательный дозор. С буквами : ХРД - химический разведывательный дозор (красный, обозначение - черный)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В РАЙОНЕ ВЕДЕНИЯ РАБОТ	
Пункт размещения сводного отряда (пожарной части) (контур красный, надпись - черный)	
Район размещения техники (Б - бульдозер, Э - экскаватор, К - кран, Т - тягач) (контур красный, цифры - черный)	
Выход сил с занимаемого рубежа (красный)	
Места нахождения пострадавших (красный, цифры - черный, 3 - количество пострадавших)	
Отряд первой медицинской помощи (красный)	
Временный пункт сбора пострадавших (красный)	
ОБСТАНОВКА В ЗОНЕ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ	
Пожар внутренний (штрих красный)	
Пожар наружный (штрих красный)	
Загорающееся здание (штрих красный)	
Зона задымления (штрих синий)	
Пожар внутренний с зоной задымления (штрих красный и синий)	
Пожар внутренний с зоной теплового воздействия (штрих красный)	
Пожар наружный с зоной задымления (штрих красный, внешний контур - синий)	
Место возникновения пожара (очаг) - красный	
Отдельный пожар из местности и направление его распространения (красный)	
Огневой шторм (красный)	

Наименование	Базовый символ
Зона пожаров и направление ее распространения (красный)	
Направление развития пожара (контур красный)	
Решающее направление действия сил и средств пожаротушения (цвет черный)	
Границы боевого участка (красный, обозначение - черный)	
Границы зоны возможных разрушений (синий)	
Обвал, завал, обрушение зданий и сооружений (синий)	
Участок местности, зараженный СДЯВ (контур синий, зона - желтый)	
Точка замера уровня радиации (синий) с указанием уровня радиации, времени и даты замера (черный)	
СООРУЖЕНИЯ, КОММУНИКАЦИИ, ВОДОИСТОЧНИКИ	
Стационарная лестница у здания	
Лестничная клетка в этаже	
Лестничная клетка, сообщающаяся с подвалом	
Лестничная клетка, сообщающаяся с чердаком	
Печи	
Вентиляционная шахта	
Лифт	
Нефтебаза, склад топлива	
Резервуар	
Убежище (черный)	
Противорадиационное укрытие (черный)	
Подвальное помещение	
Полное разрушение здания (объекта, сооружения, дороги, газопровода и т.п.)	
Одноколейная железная дорога	
Двухколейная дорога	

Наименование	Базовый символ
Переезд под железной дорогой	
Переезд на одном уровне без шлагбаума	
Переезд над железной дорогой	
Переезд на одном уровне со шлагбаумом	
Дорога	
Трамвайная линия	
Водопровод подземный	
Водопровод наземный	
Газопровод	
Нефтепровод	
Канализация	
Мост на плавучих опорах	
Паромная переправа	
Металлическая ограда	
Железобетонная ограда	
Каменная ограда	
Ограждение проезжей части дороги	
Земляной ров (канавка)	
Земляная насыпь (обвалование)	
Пожарный гидрант (номер, вид и диаметр сети, цвет синий)	
Кольцевая водопроводная магистраль (цвет синий)	
Тупиковая водопроводная магистраль (цвет синий)	
Внутренний пожарный кран (номер, цвет синий)	
Участок береговой полосы, где возможен забор воды пожарными машинами (40 - протяженность, м, цвет - красный, обозначение - черный, контур реки - синий)	

Наименование	Базовый символ
Пруд (цвет синий)	
Пожарный водоем (объем в м ³ , цвет синий)	
Пирс (цвет - черный, 3 - количество одновременно устанавливаемых пожарных машин)	
Колодец синий, внешний контур - черный	
Водонапорная башня (скважина), объем 5 м ³	
Закрытый водоисточник (дебит 8 м ³ в сутки)	

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
ЦПС	центральный пункт пожарной связи
ЦУС	центр управления силами и средствами

