

В. И. Плеханов

ОРГАНИЗАЦИЯ
РАБОТЫ
ТЫЛА
НА ПОЖАРЕ

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1987

Печатается по решению секции литературы по пожарной охране редакционного совета
Стройиздата.

Рецензент — начальник отдела УПО ГУВД Мособлисполкома И. В. Шаталин

Плеханов В. И.

ПЗ8 Организация работы тыла на пожаре.— М.: Стройиздат, 1987.—128 с.

Рассмотрены вопросы работы тыла на пожарах. Указаны основные задачи, назначение и организация службы тыла. Приведены перечни обязанностей начальника тыла личного состава, рекомендации по проведению подготовительных мероприятий в гарнизонах, обеспечивающих успешную работу тыла на пожарах. Освещены мероприятия по технике безопасности при работе в тылу. Даны особенности работы тыла на пожарах в усложненных условиях.

Для инженерно-технических работников пожарной охраны.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусмотрено перевести производство на преимущественно интенсивный путь развития, добиться кардинального повышения производительности общественного труда и на этой основе ускорить темпы экономического роста. Концентрация на производстве больших количеств сгораемых материалов, усложнение технологических процессов значительно повышают пожароопасность объектов народного хозяйства, в связи с чем возрастает ответственность каждого пожарного подразделения за конечные результаты своей деятельности — сохранение социалистической собственности от огня.

За последние годы приняты серьезные меры по укреплению пожарной охраны нашей страны, и это открывает широкие возможности повышения эффективности боевой работы, в том числе и в организации работы тыла на пожарах.

Анализ показывает, что многие пожары развиваются и принимают значительные размеры из-за недостатков в организации работы тыла.

Правильно организовать тушение пожара, а следовательно, и работу тыла можно только на основе твердых знаний объективных закономерностей развития и тушения пожара, умения применять эти знания в практической деятельности.

Руководить тушением пожара — значит решать сложную комплексную задачу за относительно короткие промежутки времени. Составной и важной частью этой задачи является необходимость четкой организации встречи и расстановки на водоисточники прибывающих подразделений, обеспечение быстрого введения необходимого количества стволов для тушения пожара, т. е. работа тыла на пожаре.

Организация работы тыла зависит от обстановки, складывающейся на пожаре, которая представляет совокупность условий для боевых действий пожарных подразделений в определенном месте и в определенный промежуток времени. Она прежде всего включает: характер пожара, наличие и состояние сил и средств пожарной охраны, оперативно-тактические особенности объекта и метеорологические условия.

ГЛАВА 1. ТЫЛ НА ПОЖАРЕ

1.1. Назначение службы тыла на пожаре

Тыл — один из важнейших участков работы подразделений при тушении пожара. Под тылом понимается участок местности, прилегающий к пожару, на котором сосредоточены силы и технические средства, обеспечивающие боевые действия личного состава.

Тыл существует на любом пожаре, независимо от его масштабов и количества работающих сил и средств. Основным содержанием и конечной целью работы тыла является быстрое и бесперебойное обеспечение боевых позиций необходимым количеством огнетушащих средств.

В Боевом уставе пожарной охраны тыл на пожаре выделен в службу тыла, которая предназначается для обеспечения боевых действий личного состава, работы пожарной техники и пожарно-технического оборудования при тушении пожара. Для этой цели службе тыла на пожаре придаются водозащитные и рукавные автомобили, Топливозаправщики, авторемонтные мастерские, технические средства для отогревания пожарных гидрантов, рукавных линий, автобусы, легковые и грузовые автомобили.

За работу тыла на пожаре отвечает начальник тыла, который подчиняется начальнику оперативного штаба пожаротушения и руководителю тушения пожара. В зависимости от объема работ при тушении пожара, расположения водоисточников, направлений прокладки рукавных линий и других факторов в помощь начальнику тыла выделяют группу специалистов из пожарных подразделений, водопроводной и других служб (группы тыла).

В распоряжении службы тыла должны быть справочные материалы, оперативные документы, в необходимых случаях — техническая, проектная и другая документация для решения основных задач тыла.

Таковыми документами могут быть: справочник водоисточников; планшеты водоисточников с расположением и нумерацией пожарных гидрантов, водоемов, пирсов, с диаметром водопроводных сетей и напором в них, объемом водоемов; планшеты районов с неудовлетворительным водоснабжением по району выезда каждой пожарной части; план-схема объектов с расстановкой автомобилей и прокладкой магистральных рукавных линий; расчетные данные по определению необходимого количества воды, пенообразователя и других огнетушащих средств, пожарной техники основного и специального назначения; рекомендации начальнику тыла из оперативных планов и карточек тушения пожаров; инструкции взаимодействия с водопроводной службой города (объекта); справочник улиц, площадей, переулков города, населенного пункта; схема боевого развертывания основных и специальных пожарных машин; таблицы тактических возможностей пожарных машин; расчетные таблицы по подаче воды, пены и других огнетушащих средств; расчетные данные перекачки и подвоза воды к месту пожара, а также пожарно-технический экспонометр.

На пожаре служба тыла ведет учет работы техники, пожарных рукавов, огнетушащих средств, а также составляет схему расстановки техники на водоисточники и прокладки магистральных рукавных линий до разветвлений.

1.2. Основные задачи службы тыла

Обеспечение бесперебойной подачи воды и других огнетушащих веществ на пожар зависит от обстановки, складывающейся на пожаре (размеров пожара, условий его развития, наличия людей, которым угрожает опасность, особенностей технологического процесса производства и т. п.), расстояния до водоисточников, от напора в водопроводной сети или запаса воды в водоемах, вида, диаметра и категории пожарных рукавов, производительности насосов и напора на них, от высоты работы стволов и их характеристики и других факторов.

Точное определение тактических возможностей пожарной техники и оборудования проводится на основе сложных математических расчетов, которые в процессе тушения пожара выполнить невозможно. Для облегчения и ускорения этих расчетов применяют специальные таблицы и схемы использования техники и оборудования. Изучение

тактических возможностей организуется на занятиях по служебной подготовке, тактических учениях, проводимых на объектах народного хозяйства и полигонах, а также самостоятельно.

Кроме этого, при составлении расписания выезда пожарных частей на пожары определяют, какую пожарную технику необходимо выслать на тушение пожара. Например, для тушения пожаров в жилых, общественных и административных зданиях необходимо выслать большое количество пожарных автоцистерн, автонасосов, автолестниц и коленчатых подъемников, а для тушения пожаров на объектах хранения и переработки горючих жидкостей и газов — больше автомобилей пенного, порошкового, углекислотного, газовойдяного тушения.

Охрана рукавных линий от повреждений. При повреждении рукавных линий подача воды к месту пожара может быть полностью или на неопределенное время прекращена, что приведет к увеличению масштабов горения, времени тушения и материального ущерба, к угрозе для жизни людей, возможности взрыва, обрушения и к другим тяжелым последствиям. Поэтому при прокладке рукавных линий необходимо соблюдать определенные требования: к позициям стволов выбирать кратчайшие и наиболее удобные пути по краю дороги, не мешая движению транспорта и расстановке машин, избегая участков с острыми и горящими предметами, пролитыми горючими жидкостями, кислотами и едкими веществами, используя в этих случаях настил из подручных защитных материалов (доски, фанеру, листовое железо, кирпичи и др.); пересечение проезжей части дороги, прокладку рукавных линий к горящим объектам осуществлять под прямым углом, защищая линии рукавными мостками; при пересечении железнодорожных путей прокладку линий осуществлять под рельсами между шпалами или по специально устроенным для этой цели желобам; не допускать установки разветвлений на проезжей части дороги, ударов соединительными головками о твердое покрытие дороги, перекручивания, заломов и резких перегибов рукавов при прокладке их через заборы, окна и другие препятствия; при различных диаметрах и категориях рукавов от насосов к стволам прокладывать рукава большего диаметра и высшей категории; при пуске воды в рукавную линию повышать напор постепенно; рабочий напор на насосе поддерживать согласно приказанию начальника тыла (командира отделения); при вертикальной прокладке рукава располагать между лестничными маршами, в простенках между окнами, за противопожарными преградами, закрепляя их рукавными задержками под соединительными головками; в ночное время рукавные линии желательнее освещать, огораживать стойками, маяками, привлекая для этой цели членов добровольных пожарных дружин, работников милиции, водопроводной службы, при необходимости выполнять текущий ремонт действующих рукавных линий наложением зажимов, заменой вышедших из строя рукавов новыми. Для охраны рукавных линий от повреждений и регулирования движения транспорта на пожаре с интенсивным движением и в местах с массовым пребыванием людей вызывать работников ГАИ, милиции.

Защита имущества, оборудования и помещений от воды, проливаемой при тушении пожара. Вода, применяемая при тушении пожара, может нанести ненужный материальный ущерб, иногда более значительный, чем от самого пожара. Даже при умелой работе ствольщиков вода вызывает промокание конструкций, имущества, материалов, наносит вред оборудованию. Поэтому в процессе тушения пожара необходимо принимать меры по борьбе с лишней подачей воды, для этого: рукавные линии внутри зданий прокладывать из прорезиненных рукавов; немедленно заменять поврежденные рукава или накладывать рукавные зажимы; по возможности применять стволы меньшего диаметра spryska, перекрывные стволы, стволы-распылители, пенные стволы, работать стволами только по видимому горению и своевременно выводить их наружу, прекращать подачу воды или переходить на работу стволов меньшего диаметра; пролитую воду в помещениях своевременно убирать. Для преграждения растекания воды по полу помещения можно использовать деревянные брусы, обтянутые резиной. Скопившуюся воду удаляют через проемы, выходящие наружу, в лестничные клетки, шахты лифтов, канализацию или убирают обычным способом (с помощью совков, ведер, метелок, бачков«и т. п.). Иногда воду с верхних этажей спускают в нижние через специально пробитые отверстия в перекрытиях с

последующим стоком ее по лоткам, желобам и другим водоспускам наружу здания. Воду из подвалов, колодцев и других мест скопления удаляют с помощью гидроэлеваторов, мотопомп, насосов пожарных автомобилей. Материалы, имущество и оборудование накрывают брезентом, клеенкой, толем, листами железа, фанеры и других подручных материалов, удаляя и отводя воду, эвакуируя ценности в безопасные места. Одновременно принимают меры против подмочки снизу, для чего делают ограждающие валы из древесных опилок, укладывают ценности на настилы, стеллажи, подставки и т. п. Для защиты имущества один край брезента подвешивают к стене над ним, другой конец опускают вниз.

Для выполнения этих работ привлекается большее количество личного состава, а также специальные и вспомогательные автомобили (тыла, технической службы, водозащиты и др.).

Обеспечение пожарной техники горючими и смазочными материалами, а также доставка к месту пожара специальных огнетушащих средств. При затяжных пожарах и пожарах на объектах, требующих для тушения специальных огнетушащих средств, оперативный штаб тушения пожара (руководитель тушения пожара) по запросу начальника тыла вызывает автомобили для заправки горючесмазочными материалами, авторемонтные мастерские, а также специалистов городских (объектовых) служб, могущих произвести работы по заправке пожарных автомобилей горючесмазочными материалами, ремонту двигателей, насосов и другого оборудования пожарных машин. (Эти вопросы должны быть заранее отражены в оперативных документах начальника тыла.)

Доставку пенообразователя, порошка, средств газового, газовойдяного и других средств тушения к месту пожара осуществляют в соответствии с расписанием выезда пожарных частей. В отдельных случаях привлекают технику опорных пунктов соседних гарнизонов, доставляемую по железнодорожному, речному транспорту, самолетами и вертолетами. Вопросы доставки техники и средств, в таких случаях решает дежурная служба пожаротушения с заинтересованными министерствами и ведомствами.

Отогревание замерзших рукавов, стволов, разветвлений. Для этой цели используют горячую воду, пар, нагретые газы, горячий песок и, как исключение, паяльные лампы, факелы. В некоторых гарнизонах имеются автомобили парового обогрева.

Для отогревания пожарных насосов и рукавных линий в цистерну рабочего автомобиля заливают горячую воду, которая поступает в полость насоса, а затем в рукавную линию.

Замерзшие рукава отогревают в местах соединений и изгибов. В отдельных случаях соединительные головки, стволы и разветвления можно отогреть паяльными лампами и факелами.

Обеспечение при длительной работе личного состава питанием, питьевой водой, сухой спецодеждой, а также организация обогрева личного состава при работе в условиях низких температур. Этот вопрос в основном закладывается в оперативных планах тушения пожаров при составлении их на объекты народного хозяйства, где возможны крупные, сложные и длительные (свыше 5 ч) пожары, и решается через администрацию этих объектов, местные советские и партийные органы.

Личный состав обеспечивают сухой спецодеждой за счет резерва ее в пожарных частях гарнизона и на складах материально-технического снабжения.

Обогрев личного состава при работе в зимнее время осуществляют в теплых автобусах, которые вызывают из автопредприятий, в соседних зданиях и сооружениях и, как исключение, у разведенных костров рядом с горящим объектом.

1.3. Организация работы тыла

Тушение пожаров требует четкого управления тылом. В зависимости от количества сил и средств, привлекаемых для тушения, существуют различные формы управления тылом:

при работе на пожаре одного подразделения руководство тылом возлагают на командира отделения или на старшего пожарного (колонщика), хорошо знающего водоснабжение района выезда;

при работе на пожаре двух и более подразделений при отсутствии оперативного штаба пожаротушения — на лицо младшего или среднего начальствующего состава пожарной

части, в районе выезда которой произошел пожар;

при организации работы оперативного штаба тушения пожара — на начальника тыла, входящего в состав оперативного штаба (лицо среднего или старшего начальствующего состава).

При отсутствии оперативного штаба пожаротушения руководитель тушения пожара назначает начальника тыла, роль которого значительно возрастает. В этом случае особое значение имеет хорошо налаженная связь руководителя тушения пожара с начальником тыла, особенно при изменении тактического плана тушения, перегруппировке сил и средств.

При отсутствии оперативного штаба пожаротушения начальник тыла может организовать связь на пожаре, освещение места пожара, взаимодействие со службами города (объекта), вызов дополнительных сил и средств, обеспечение быстрой передачи приказаний руководителя тушения пожара подразделениям, питание и подмену личного состава, работающего на затяжных пожарах.

К выполнению этих задач начальник тыла привлекает инженеров по пожарной технике, мастеров связи, ремонтных мастерских отрядов и частей технической службы для контроля за работой техники на пожаре.

При назначении помощников по направлениям подачи воды начальник тыла выделяет необходимое количество подразделений, средств связи и средств передвижения.

Для исполнения обязанностей начальника тыла в гарнизоне должно быть подготовлено определенное количество лиц из начальствующего состава. Должна быть достигнута взаимозаменяемость начальствующего состава, чтобы любой из них был готов выполнить обязанности начальника или группы тыла.

При подготовке начальствующего состава для работы в роли начальника тыла необходимо обращать внимание на выработку у них умения и навыков по организации и проведению разведки водоисточников, встрече и расстановке автомобилей на водоисточники и использованию их на полную мощность, выбору кратчайшего направления прокладки рукавных линий, правильному использованию рукавных и насосно-рукавных автомобилей, организации подачи воды к месту пожара вперекачку или подвозом автоцистернами, отработке взаимодействия с водопроводной службой, работниками ГАИ.

Подготовку осуществляют путем проведения занятий по оперативно-тактическому изучению районов, решению групповых упражнений (деловых игр) и пожарно-тактических задач на конкретных объектах по отработке обязанностей начальника тыла, стажировке начальствующего состава в составе дежурной службы пожаротушения с написанием рефератов по вопросам работы тыла на пожарах.

Если место пожара удалено от основных магистральных дорог, начальник тыла должен выставить на перекрестках дорог лиц, встречающих прибывающие подразделения для указания им дальнейшего пути следования к месту пожара.

Для более эффективной работы тыла необходимо широко использовать автонасосные станции, насосно-рукавные и рукавные автомобили, повышающие тактические возможности подразделений. В крупных гарнизонах в распоряжении начальника тыла необходимо иметь автомобиль тыла, с помощью которого возможны перевозка личного состава, рукавов и необходимого технического оборудования, буксировка пожарных автомобилей, защита рукавных линий и установка предупредительных знаков, осуществление связи со штабом, группами тыла по направлениям и между автомобилями, установленными на водоисточниках.

В практике тушения пожаров бывают случаи, когда руководитель тушения пожара, определив решающее направление боевых действий на пожаре, назначает на этом направлении ответственного, после чего лично руководит работой по встрече прибывающих подразделений и дает им задание на боевое развертывание. В данном случае руководитель тушения пожара осуществляет непосредственное руководство работой тыла. Такое решение является вполне оправданным, когда обстановка пожара ясна, а развитие пожара настолько интенсивно и опасно, что решающим в этот период будут быстрое введение в действие мощных стволов и умелая организация боевого развертывания подразделений. Как правило, такие случаи наблюдаются на открытых пожарах, получающих значительное развитие в

начальной стадии.

Часто на пожаре создаются условия (возможность прибытия и боевого развертывания подразделений на пожаре с различных направлений; обеспечение водой из удаленных водоисточников путем перекачки и подвоза ее; тушение пожаров на объектах добычи, хранения и переработки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов и т. п.), которые вызывают необходимость в усилении тыла.

Руководитель тушения пожара в указанных случаях должен выделить в помощь начальнику тыла одного-трех человек начальствующего состава, а также необходимый транспорт и средства связи.

На рис. 1 показана примерная схема связи начальника тыла, его помощников с подразделениями, которые участвуют в тушении пожара, и с руководителем тушения пожара, начальником оперативного штаба пожаротушения.

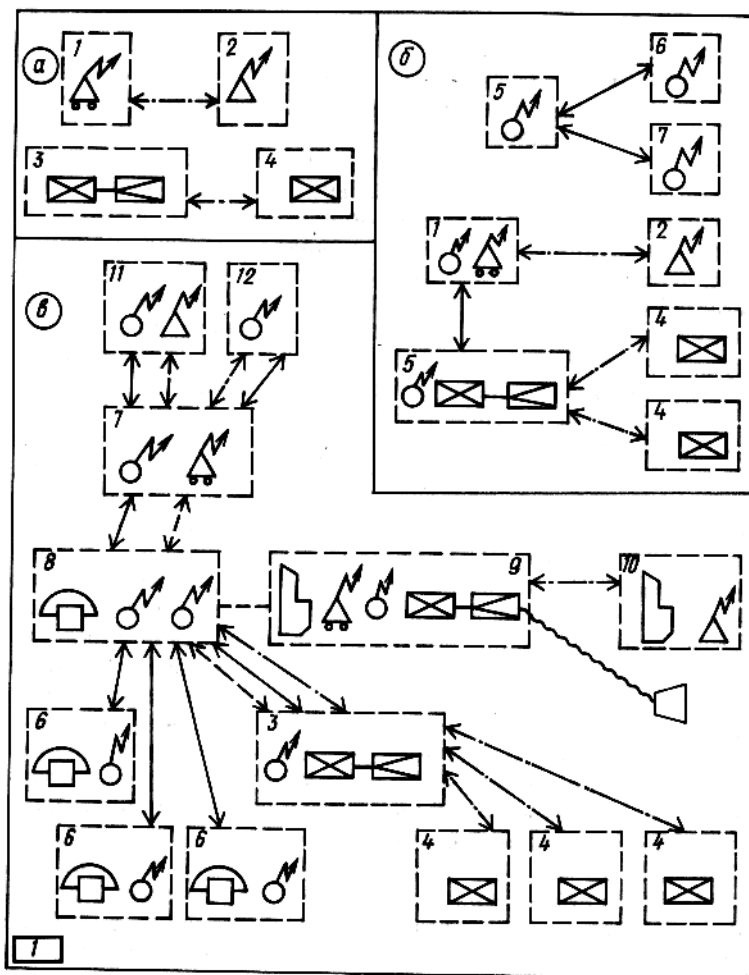


Схема связи на пожаре

а — при работе одного подразделения; б — при работе нескольких подразделений без организации оперативного штаба тушения пожара; в — с организацией оперативного штаба тушения пожара; 1 — пожарная автоцистерна; 2 — пункт связи части; 3 — пост безопасности; 4 — звено газодымозащитной службы; 5 — руководитель тушения пожара; 6 — начальник боевого участка; 7 — начальник тыла; 8 — оперативный штаб тушения пожара; 9 — автомобиль связи; 10 — центральный пункт пожарной части; 11 — группа тыла; 12 — помощник начальника тыла.

Для четкой организации работы тыла на пожаре начальник тыла использует справочные материалы.

Большую помощь в организации работы тыла оказывают оперативные планы тушения пожара, в которых заранее определены порядок расстановки автомобилей на водоисточники, направления прокладки магистральных рукавных линий, повышение напора в водопроводной сети, пополнение водоемов, а также изложены рекомендации по работе в зимнее время.

При организации работы тыла для обеспечения быстрой подачи на тушение пожара необходимого количества стволов следует использовать прокладку вторых магистральных линий от автоцистерн и автонасосов, установленных на ближайших к месту пожара водоисточниках, а также подачу от одной магистральной линии четырех — семи стволов с последовательной установкой двух-трех разветвлений.

Особое внимание заслуживает использование пожарных автонасосных станций, устанавливаемых на мощные водоисточники, которые могут обеспечить одновременную работу до 16 стволов А.



Для тушения пожаров открытых складов древесины, бумаги, производственных корпусов большой протяженности с горючими конструкциями покрытий успешно применяют лафетные стволы, подаваемые от пожарных автонасосов, автонасосных станций и автоцистерн с большими емкостями.

Для обеспечения быстрой прокладки магистральных линий и подачи первых мощных стволов на решающем направлении необходимо привлекать боевые расчеты двух-трех отделений для совместных боевых действий.

Сочетание автоцистерн со стационарными лафетными стволами с насосно-рукавными автомобилями может значительно расширить тактические возможности пожарных подразделений.

На пожаре не всегда имеется возможность производить детальные расчеты, поэтому начальнику тыла рекомендуется применять табличные данные. Они позволяют решать задачи быстро с достаточной для практических целей точностью.

1.4. Обязанности начальника тыла и личного состава при работе в тылу

Основной боевой задачей личного состава пожарной охраны на пожаре являются спасание людей в случае угрозы их жизни и ликвидация пожара.

Спасание людей на пожаре и охрана народного достояния от огня — священный долг каждого работника пожарной охраны.

Тушение пожаров — основной вид боевых действий подразделений пожарной охраны. Эти действия приходится вести в различной обстановке: днем и ночью, в сильные морозы и при высоких температурах, в задымленной и отравленной среде, на высотах и в подвалах, в условиях взрывов, обрушений и стихийных бедствий.

Успех тушения пожара достигается правильным определением решающего направления на пожаре, своевременным сосредоточением и введением необходимых сил и средств на этом направлении, умелым управлением подразделениями, высокой тактической выучкой, дисциплинированностью, активными и решительными действиями всех командиров и пожарных.

Работники пожарной охраны должны быть беззаветно преданы своей Родине, вести

боевые действия по тушению пожаров с полным напряжением моральных и физических сил, проявлять при этом мужество, смелость, инициативу, находчивость, стойкость и, не взирая ни на какие трудности и даже угрозу для самой жизни, стремиться выполнить боевую задачу во что бы то ни стало.

От действий личного состава в тылу и особенно от действий начальника тыла во многом будет зависеть обстановка на пожаре.

Тыл на пожаре подчиняется начальнику тыла, которого назначает руководитель тушения пожара. Начальник тыла подчиняется руководителю тушения пожара и начальнику оперативного штаба и отвечает за работу тыла на пожаре. Начальник тыла при работе на пожаре должен иметь на левом рукаве выше локтя нарукавную повязку белого цвета с нашитыми черными буквами «НТ». Наиболее напряженным моментом на пожаре является период локализации, когда разведка пожара, встреча и расстановка прибывающих подразделений на водоисточники и организация боевого развертывания должны проводиться одновременно и в быстром темпе, а принятие решения на боевое развертывание и очередность его проведения в определенных направлениях должны быть согласованы с данными разведки и задачами, поставленными руководителем тушения пожара. Это, в свою очередь, обязывает начальника тыла и его группу наиболее рационально и оперативно осуществлять возложенные на них задачи, а также проявлять инициативу в зависимости от складывающейся обстановки.

Для организации работы тыла на пожаре начальник тыла должен знать: тактико-технические данные пожарной техники гарнизона; систему водоснабжения города, района, объекта и условия водозабора; расположение основных магистралей, улиц, переулков, площадей, тупиков и характер движения городского транспорта по ним; рельеф местности; участки с неблагоустроенными улицами и дорогами и пути их объезда; расположение мостов, а в некоторых городах — расписание их разведения и сведения; районы с неудовлетворительным противопожарным водоснабжением или полным его отсутствием, и способы подачи воды в этих случаях.

Обязанности начальника тыла на пожаре:

разведка водоисточников;

встреча и расстановка на водоисточники прибывающей техники, обеспечивающей подачу воды и других огнетушащих веществ на пожар;

доклад начальнику оперативного штаба о требуемом количестве автонасосов, автоцистерн и рукавных автомобилей, если есть необходимость подачи воды вперекачку или подвозом;

использование пожарной техники на полную мощность, наблюдение за ее работой и обеспечение бесперебойной подачи воды на пожар;

своевременное снабжение пожарной техники горючими и смазочными материалами, а также при необходимости доставка к месту пожара специальных огнетушащих средств и материалов;

охрана рукавных линий и взаимодействие с работниками милиции по регулированию движения городского транспорта на участках тыла;

учет работы техники, пожарных рукавов, пенных средств и материалов, составление схемы расстановки техники на водоисточники и прокладки магистральных рукавных линий;

встреча и расстановка на водоисточники подразделений, прибывающих с разных направлений, и проведение боевого развертывания с этих направлений.

Обязанности личного состава подразделений:

выбор наиболее удобных и кратчайших путей прокладки рукавных линий к позициям стволов, при этом следует избегать прокладки рукавов по острым или горящим предметам, а также в местах, где пролита кислота или другие едкие вещества (если других путей нет, то наложить настил из имеющихся подручных материалов — досок, листового железа и других защитных материалов);

прокладка рукавных линий в лестничных клетках преимущественно между маршами, при этом запрещается загромождать проходы и лестницы;

прокладка рукавных линий по сторонам улицы, дороги, двора, по возможности на

непроезжей части, а через железнодорожное полотно — под рельсы между шпалами;

защита рукавными мостками рукавов, проложенных по проезжей части дороги, улицы, при этом не следует допускать установки разветвления на проезжей части дороги, перекручивания, заломов и резких перегибов рукавов, при прокладке их через заборы, окна и другие

препятствия, ударов соединительными головками о твердое покрытие дороги;

расположение рукавов против простенков при прокладке рукавных линий на крышу или чердак снаружи

здания;

закрепление рукавной линии, поднятой вверх, рукавными задержками за конструкции здания;

необходимый запас рукавной линии для продвижения ствольщика и для обеспечения маневрирования струей;

при необходимости наращивания рукавных линий у ствола;

внутри помещений, как правило, применение прорезиненных рукавов.

Обязанности пожарного-колонщика:

знание расположения водоисточников и умение отыскать их на пожаре;

защита линий рукавными мостиками для переезда, через них транспорта, контроль за исправным состоянием магистральной рукавной линии после пуска в нее воды до разветвления, до здания при работе без разветвления, до пожарного автомобиля, работающего вперекачку;

при необходимости срочная починка рукавов действующих рукавных линий (наложением зажимов) с отметкой мест повреждений на рукавах (свищи, разрывы) химическим карандашом;

пуск или прекращение подачи воды в ответвленные линии по команде командира отделения и по требованию ствольщика;

поддержка связи с водителем и ствольщиками;

при получении приказа о встрече сил, прибывающих по дополнительному вызову, обеспечение их расстановки на ближайšie водоисточники и передача им заданий руководителя тушения пожара.

Успешное обеспечение боевых действий подразделений на пожаре зависит от умения водителя пожарного автомобиля работать на нем. Поэтому водитель должен в совершенстве знать возможности своего автомобиля. На пожаре *водитель обязан:*

устанавливать автомобиль на ровной площадке так, чтобы не было нарушено нормальное движение транспорта и чтобы при внезапном распространении пожара автомобиль можно было вывезти в безопасное место;

безотлучно находиться у автомобиля, обеспечивая

бесперебойную работу его механизмов и агрегатов, постоянно следить за командами и сигналами командира отделения и быстро их выполнять;

при наличии на автомобиле радиостанции уметь работать на ней и знать правила радиообмена;

обеспечивать бесперебойную подачу воды или пены при установке автонасоса (автоцистерны) на водоисточник, а также от автоцистерны;

при пуске воды в рукавную линию напор повышать постепенно, а рабочий напор на насосе держать согласно приказанию командира отделения;

при низкой температуре не останавливать работу насоса во избежание его замерзания;

следить за расходом горючего и пенообразователя и своевременно докладывать о необходимости их пополнения;

в случае нарушения нормальной работы автомобиля или отдельных его механизмов доложить об этом командиру отделения, одновременно принять меры к выявлению причин неисправностей и их устранению.

Получив приказание от старшего оперативного начальника, *командир отделения обязан:*

руководить боевым развертыванием, обеспечив его в минимальный срок;

указать личному составу отделения водоисточник, направление и способы прокладки

рукавных линий, место установки разветвления, количество стволов, их вид и позиции ствольщиков;

обеспечить бесперебойную работу пожарно-технического оборудования своего отделения;

следить за соблюдением личным составом отделения правил техники безопасности;

доложить начальнику, которому подчинен на пожаре, о выполнении задачи боевого развертывания.

При выполнении обязанностей начальника тыла по встрече и расстановке подразделений, прибывающих по дополнительному вызову, командир отделения обязан встретить подразделения, указать начальникам прибывших подразделений водоисточники, на которые должны быть установлены пожарные автомобили, передать им приказания руководителя тушения пожара (начальника штаба, начальника тыла) и указать место расположения штаба.

Получив от руководителя тушения пожара (начальника штаба, начальника тыла) задачу на боевое развертывание, *начальник, подразделения*, прибывшего по повышенному номеру вызова, *обязан*:

определить задачу каждого отделения с учетом скорейшего ввода в действие необходимых сил и средств;

при развившемся пожаре, когда необходима подача стволов А, автоцистерну установить сразу на водоисточник;

автонасос установить на ближайший водоисточник, и по израсходовании воды в автоцистерне ствол от нее подключить к разветвлению автонасоса;

при организации подачи воды вперекачку более мощный автонасос (автоцистерну) установить на водоисточник и от него вести рукавную линию к месту пожара, а менее мощный автонасос (автоцистерну) установить ближе к месту пожара и от него вести линии рукавов одновременно к водоисточнику и к месту пожара;

при сильно развившемся пожаре подавать стволы А и лафетные стволы с переходом (по мере ликвидации огня) на стволы меньшего диаметра.

1.5. Тактические возможности пожарных подразделений и работа тыла

На вооружение подразделений пожарной охраны поступают все пожарные машины, выпускаемые нашей промышленностью, а также приобретенные за рубежом.

Все пожарные машины по своему назначению подразделяются на основные, специальные и вспомогательные.

Основные — машины, предназначенные для подачи огнетушащих средств (воды, пены, порошков, углекислоты, газоводяных и других составов) на пожар: пожарные автоцистерны, автонасосные станции, аэродромные автомобили, автонасосы, насосно-рукавные автомобили, пожарные автомобили воздушно-пенного, порошкового, углекислотного, газоводяного тушения, пожарные самолеты и вертолеты, корабли и катера, поезда и дрезины, мотопомпы.

Специальные — машины, предназначенные для выполнения специальных работ при тушении пожаров: пожарные автолестницы, автоподъемники, автопеноподъемники, автомобили связи и освещения, технические, газодымозащитные, водозащитные, рукавные, штабные, оперативные автомобили, оборудованные сигналом «Сирена» и радиостанцией.

Вспомогательные — машины, состоящие на вооружении пожарных частей для выполнения вспомогательных работ при пожаре: автотопливозаправщики, автомобили передвижные авторемонтные, агитационные, легковые, грузовые, а также тракторы.

В зависимости от специфики условий работы отдельных пожарных частей и особенностей технологических процессов охраняемых ими объектов в гарнизонах пожарной охраны может использоваться пожарная техника, не указанная выше (танки и др.).

Первичным тактическим подразделением пожарной охраны, способным выполнять отдельные задачи по тушению пожара и спасанию людей, состоящих из 4—9 человек, является отделение на автоцистерне или автонасосе.

Основным тактическим подразделением, способным самостоятельно решать задачи по тушению пожара и спасанию людей, является караул в составе двух и более отделений на основных пожарных автомобилях. В зависимости от характера охраняемых объектов (районов выезда) караул может быть усилен одним или несколькими отделениями, имеющими на вооружении специальные и вспомогательные автомобили. Работа караула основывается на взаимодействии отделений.

Тактические возможности пожарных подразделений (способность выполнять определенный объем работ на пожаре) зависят от назначения подразделения, численности и степени подготовленности личного состава боевого расчета, тактико-технических данных техники и оборудования, табельной положенности технического оборудования и его характеристики, обстановки на пожаре, умелого взаимодействия между подразделениями.

Знание тактических возможностей подразделений будет способствовать выполнению основной боевой задачи личного состава на пожаре — спасанию людей в случае угрозы их жизни и ликвидации пожара.

Тактико-техническая характеристика пожарных автомобилей приведена в табл. 1—5. Схемы боевого использования подразделений показаны на рис. 2—8. Основные пожарные машины могут использоваться на пожарах без установки и с установкой их на водосточники.

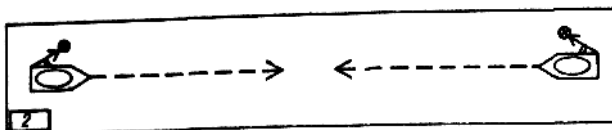


Схема подачи стационарного лафетного ствола от автоцистерны в пути следования

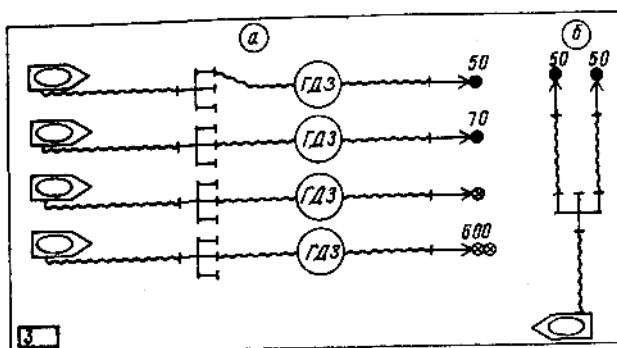


Схема боевого развертывания отделения на автоцистерне без установки ее на водосточник с подачей а — одного ствола; б — двух стволов Б

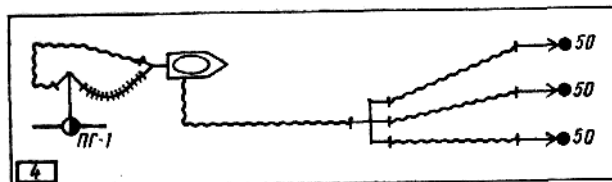


Схема боевого развертывания отделения на автоцистерне с установкой ее на пожарный гидрант с подачей трех стволов Б

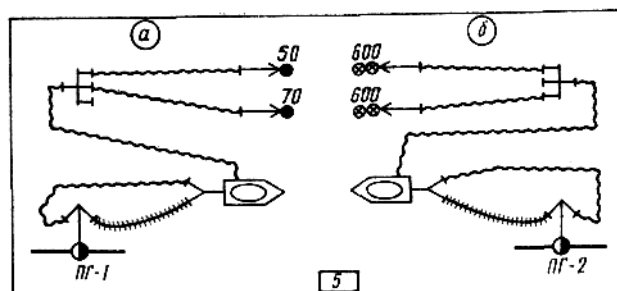


Схема боевого развертывания отделения на автоцистерне с установкой ее на пожарный гидрант с подачей а - одного ствола А и одного ствола Б; б - двух стволов ГПС 600.

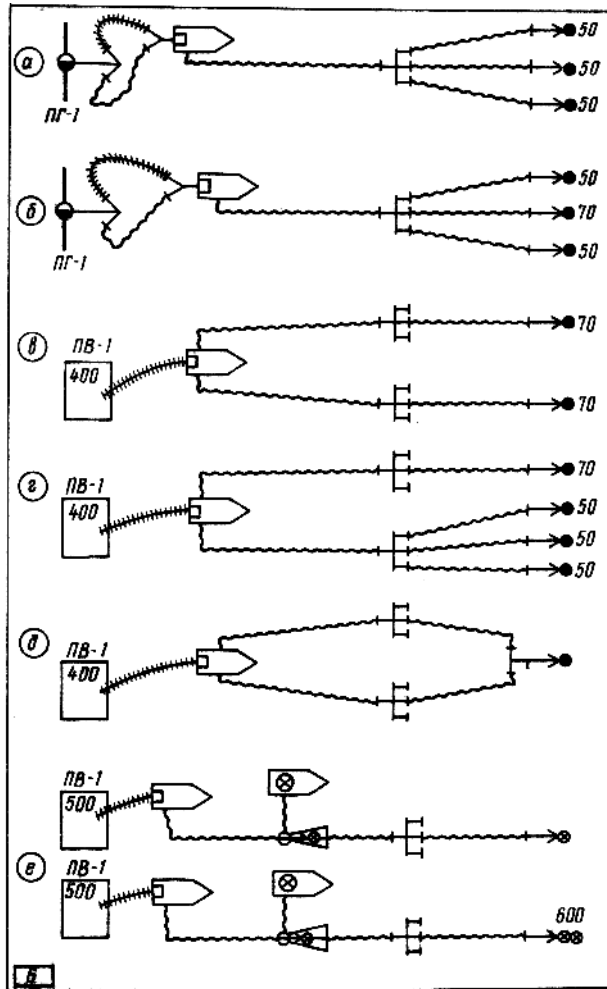


Схема боевого развертывания отделения на автономном с подачей
 а - трех стволов Б; б — одного ствола А и двух стволов Б; в - двух стволов А; г - одного ствола А и трех
 стволов Б; д- переносного лафетного ствола; е- стволов для формирований пены низкой и средней кратности.

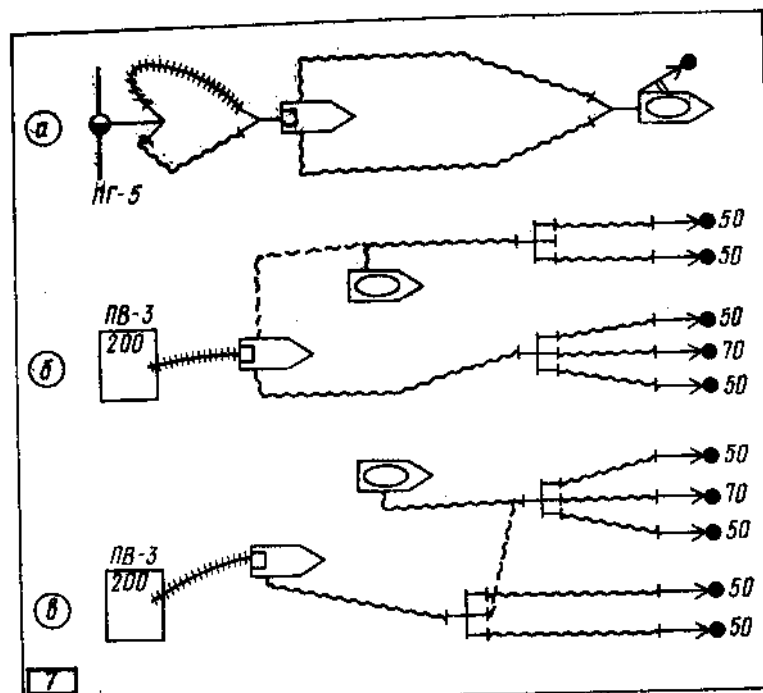


Схема боевого развертывания караула
 а — с подачей стационарного лафетного ствола; б -- с прокладкой встречных рукавных линий; в — с
 переключением разветвления автономного на разветвление автоцистерны.

Без установки на водоисточники могут использоваться те пожарные машины, которые вывозят на пожар огнетушащие вещества (пожарные автоцистерны, аэродромные автомобили, поезда и др.).

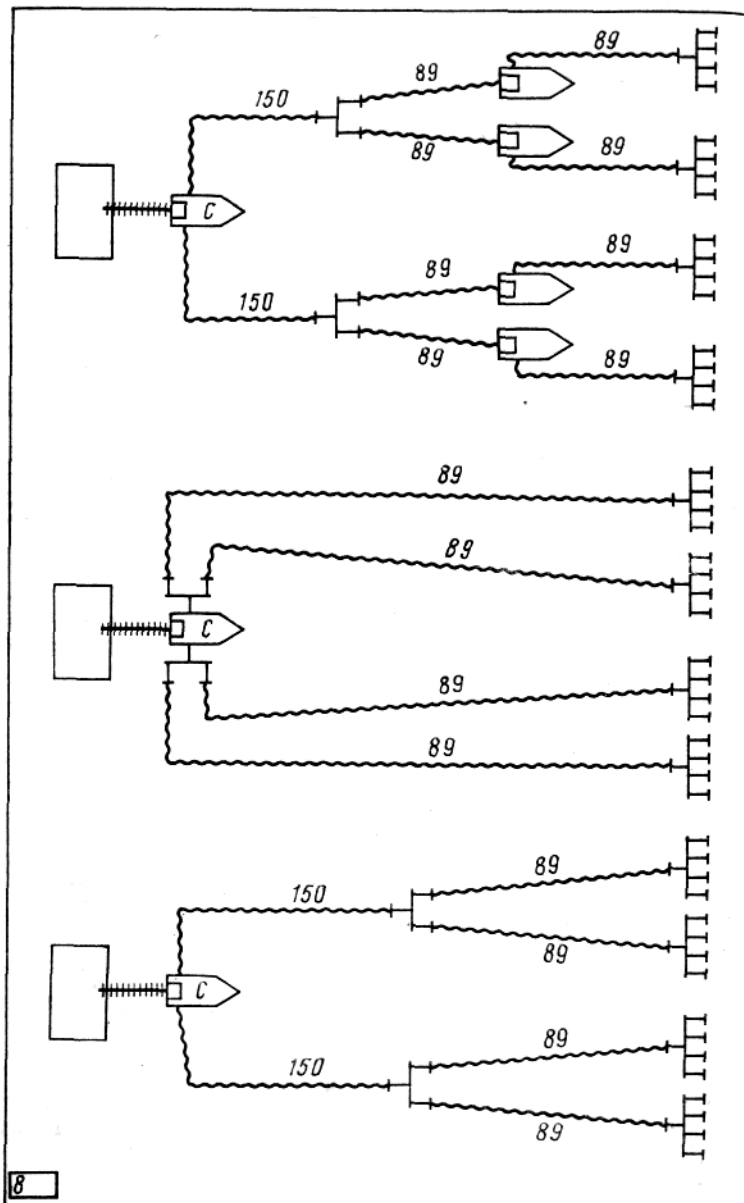
Тактические возможности пожарных машин можно определить расчетным путем по следующим формулам.

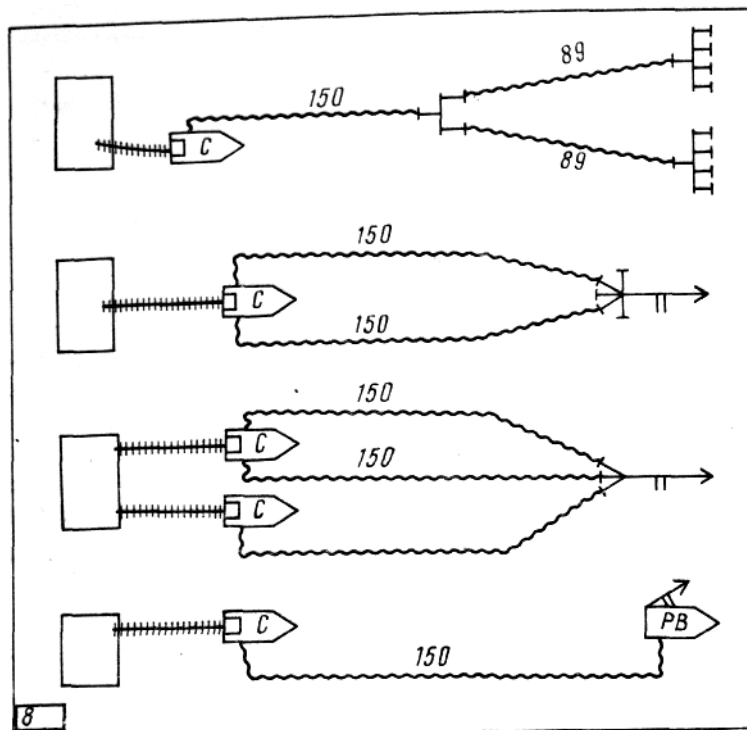
Время t работы водяных стволов в зависимости от вместимости цистерны, мин:

$$t = W_{ц} - \frac{n_p V_p}{N_{ств} q_{ств} \cdot 60},$$

где t — время работы стволов, мин; $W_{ц}$ — вместимость цистерны для воды, л (табл. 1); n_p — количество рукавов до ствола, шт.; V_p — вместимость одного рукава, л/с; $N_{ств}$ — количество водяных стволов, шт.; $q_{ств}$ — подача стволов, л/с (табл. 2—4).

Пример 1. Определить время работы ствола по схеме на рис. 9.





Схемы боевого развертывания станции автономной пожарной

Решение:

$$t = \frac{2400 - (1 \cdot 90 + 2 \cdot 40)}{1 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 60} = 10.3 \text{ мин}$$

Продолжительность работы пожарных машин, установленных на водоем, мин:

$$t = \frac{0.9 W_{\text{вод}}}{N_{\text{ств}} q_{\text{ств}} \cdot 60},$$

где 0,9 — коэффициент использования водоема; $W_{\text{вод}}$ — вместимость водоема, л.

Пример 2. Определить время работы пожарных машин по схеме на рис. 10.

Решение:

$$t = \frac{0.9 \cdot 250000}{(2 \cdot 7.4 + 6 \cdot 3.6) 60} = 100.3 \text{ мин, или 1 ч 40 мин.}$$

Время работы пенных стволов

$$t = \frac{V_{\text{раст}} - n_p V_p}{N_{\text{СВП(ГПС)}} q_{\text{СВП(ГПС)}} \cdot 60},$$

где $V_{\text{раст}}$ — объем полученного раствора пенообразователя в воде, л;

$V_{\text{раст}} = W_u / K_v + W_u$ — в случае, если в первую очередь израсходуется вода;

$V_{\text{раст}} = W_{\text{по}} + W_{\text{по}} K_v$ — в случае, если в первую очередь израсходуется пенообразователь;

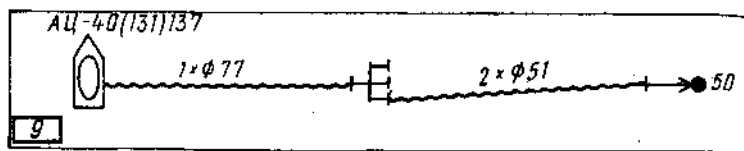
K_v — количество воды, приходящейся на 1 л пенообразователя в растворе, л, составляет: для 4%-ного раствора $K_v = 24$, для 6%-ного раствора $K_v = 15,7$; $W_{\text{по}}$ — вместимость бака для пенообразователя, л (табл. 1.5).

Пример 3. Определить время работы ствола по схеме на рис. 11.

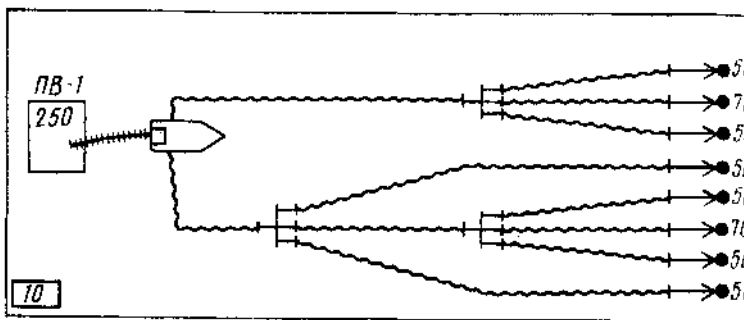
Решение:

$$V_{\text{раст}} = W_u / K_v + W_u = 2400 / 24 + 2400 = 2500 \text{ л;}$$

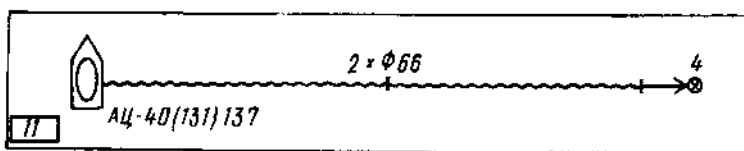
$$t = \frac{V_{\text{раст}} - n_p V_p}{N_{\text{СВП-4}} q_{\text{СВП-4}} \cdot 60} = \frac{2500 - 2 \cdot 70}{1 \cdot 7,9 \cdot 60} = 4,9 \text{ мин.}$$



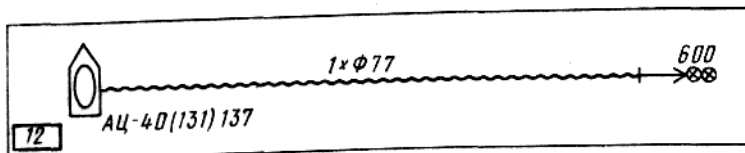
К примеру № 1



К примеру № 2



К примеру № 3



К примеру № 4

Пример 4. Определить время работы ствола по схеме, изображенной на рис. 12.

Решение:

$$V_{расч} = W_{но} + W_{но} K_e = 150 + 150 \cdot 15,7 = 2505 \text{ л;}$$

$$t = \frac{V_{расч} - n_p V_p}{N_{ГПС-600} q_{ГПС-600} \cdot 60} = \frac{2505 - 1 \cdot 90}{1 \cdot 6 \cdot 60} = 6,9 \text{ мин.}$$

Количество воздушно-механической пены:

в случае, если в первую очередь израсходуется вода,

$$W_n = \left(\frac{W_u}{K_e} + W_u \right) K;$$

в случае, если в первую очередь израсходуется пенообразователь,

$$W_n = (W_{но} + W_{но} K_e) K,$$

где K — кратность пены.

Пример 5. Определить количество воздушно-механической пены низкой кратности ($K=10$) которое можно получить от автоцистерны АЦ-40/131/137.

Решение:

$$W_n = \left(\frac{2400}{24} + 2400 \right) \cdot 10 = 25000 \text{ л или } 25 \text{ м}^3.$$

Пример 6. Определить количество воздушно-механической пены средней кратности ($K=100$) которое можно получить от автоцистерны АЦ-40/131/137.

Решение:

$$W_n = (150 + 150 \cdot 15,7) 100 = 250500 \text{ л или } 250,5 \text{ м}^3.$$

Количество баллонов с углекислотой:
по расходу углекислого газа

$$N_{\text{б}} = P_{\text{газ}} / 12,5; \quad P_{\text{газ}} = W_{\text{п}} 30 / 100$$

где $N_{\text{б}}$ — количество баллонов, шт.; $P_{\text{газ}}$ — количество углекислого газа, м^3 ; $W_{\text{п}}$ — объем помещения, м^3 ; $W_{\text{п}} = Sh$ (S — площадь помещения, м^2 ; h — высота помещения, м); 12,5 — количество газа, получаемого из одного баллона, м^3 ; 30 — концентрация углекислого газа для тушения, %.

по расходу жидкой углекислоты:

$$N_{\text{б}} = P_{\text{жл}} / 25; \quad P_{\text{жл}} = W_{\text{п}} 0,594,$$

где $P_{\text{жл}}$ — количество углекислоты, кг ; 25 — вместимость баллона жидкой углекислоты, кг ; 0,594 — норма расхода углекислоты на тушение, $\text{кг}/\text{м}^3$.

Пример 7. Определить количество баллонов с углекислым газом для тушения в помещении размером 10х5х5 м.

Решение:

по расходу углекислого газа:

$$P_{\text{газ}} = (10 \cdot 5 \cdot 5) 30 / 100 = 75 \text{ м}^3;$$

$$N_{\text{б}} = 75 / 12,5 = 6 \text{ баллонов};$$

по расходу жидкой углекислоты:

$$P_{\text{жл}} = W_{\text{п}} \cdot 0,594 = (10 \cdot 5 \cdot 5) 0,594 = 148,5 \text{ кг};$$

$$N_{\text{б}} = P_{\text{жл}} / 25 = 148,5 / 25 = 5,9 = 6 \text{ баллонов}.$$

Количество автомобилей порошкового тушения:
требуемый расход порошкового состава

$$Q_{\text{мп}} = I_{\text{мп}} S_{\text{п}},$$

где $I_{\text{тр}}$ — требуемая интенсивность подачи порошкового состава, $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$; $S_{\text{п}}$ — площадь пожара, м^2 ;

количество стволом для тушения

$$N_{\text{ств}} = Q_{\text{мп}} / q_{\text{ств}},$$

где $q_{\text{ств}}$ — расход порошкового состава из ствола, $\text{кг}/\text{с}$;

общее количество порошкового состава для тушения, кг

$$Q_{\text{п}} = q_{\text{уд}} S_{\text{п}},$$

где $q_{\text{уд}}$ — $I_{\text{мп}}/t$ — удельный расход порошкового состава, $\text{кг}/\text{м}^2$; t — время тушения, с ;

количество автомобилей порошкового тушения

$$N_{\text{а}} = Q_{\text{п}} / V_{\text{п}},$$

где $V_{\text{п}}$ — количество порошкового состава, вывозимого одним автомобилем порошкового тушения, кг .

Пример 8. Определить количество автомобилей порошкового тушения АП-3, необходимых для тушения пожара в емкости со спиртом площадью 50 м^2 .

Решение:

$$Q_{\text{сп}} = 0,3 \cdot 50 = 15 \text{ кг}/\text{с};$$

$$N_{\text{ств}} = 15 / 4 = 3,75 \approx 4 \text{ ручных ствола};$$

$$Q_{\text{п}} = 0,3 \cdot 30 \cdot 50 = 450 \text{ кг};$$

$$N_{\text{а}} = 450 / 3000 = 1 \text{ автомобиль АП-3}.$$

Таблица 1. Техническая характеристика пожарных автоцистерн

Показатели	АЦ-40 (130) 63А	АЦ-40 (130) 63Б	АЦ-40 (131) 137	АЦ-40 (133Г1) 181	АЦ-40 (375Н) Ц1А	АЦ-40 (130Е) 126	АЦС-40 (131) 42Б
Число мест для боевого расчета	7	7	7	6	5	6	6
Вместимость, л:							
- топливного бака	170	170	170	125	300	170	170
- цистерны для воды	2100	2350	2400	5000	4000	2100	2400
- бака для пенообразователя	150	165	150	180	180	150	150
Максимальная скорость, км/ч	90	90	80	80	75	90	80
Масса автомобиля, кг	9100	9600	11050	14970	14925	9525	11160
Насос:							
- тип	ПН-40У	ПН-40У	ПН-40У	ПН-40У	ПН-40УА	ПН-40У	ПН-40У
- подача при высоте всасывания 3,5 м, л/с	40	40	40	40	40	40	40
Условный проход патрубка, мм:							
- всасывающего	125	125	125	125	125	125	125
- напорного	70	80	80	80	80	80	80
Число напорных патрубков	2	2	2	2	2	2	2
Пеносмеситель производительностью по пене при К= 10 м ³ /мин	4,7; 9,4; 14,1; 18,8; 23,5						
Оборудование							
Ствол лафетный марки	—	—	ПЛС-П20	ПЛС-П20	ЛС-40	—	ПЛС-П20
Пропускная способность при подаче:							
- воды, л/с	—	—	20	20	40	—	20
- пены К = 10, м ³ /мин	—	—	12	12	24	—	12
Стволы ГПС-600, шт.	4	2	2	2	2	2	2
Гидроэлеватор Г-600, шт.	1	1	1	1	1	1	1
Ствол переносный лафетный ПЛС-П20, шт.	—	1	—	—	—	—	—
Мотопомпа МП-800Б, шт.	1	—	—	—	—	—	—
Катушка рукавная, шт.	1	1	—	—	—	—	—
Разветвления 3-ходовые, шт.	1	2	4	2	2	2	2
Стволы:							
- РСК-50	2	4	2	4	4	4	4
- РС-70	2	8	2	2	2	2	2
- ГПС-200	—	—	—	—	—	1	1
- СВП	—	—	—	—	—	2	2
Диаметр рукава, мм:							
- 51	2/5	2/4	2/4	2/4	6	8	8
- 66	3	3	4	2	3	8	8
- 77	2/8	2/8	10	2/7	8	—	—
Колонка пожарная	1	1	1	1	1	1	1

Таблица 2. Техническая характеристика пожарных (водяных) стволов

Показатели	РС -50	РС-70	КР-Б	РС -Б	РС-А	РСК-50	РСКП-50	ПЛС-П20
Условный проход, мм	50	70	50	50	70	50	50	80
Диаметр насадки, мм	13	19	13	—	—	14Р 11,5С	—	25
Подача по воде при 0,4 МПа (4 кгс/см ²), л/с								
- С	3,6	7,4	3,3	3,1	3,1	2,7	1,7	19
- Р	—	—	3,3	3,5	3,5	—	1,8	—
Рабочее давление, МПа	0,6 (6)	0,6 (6)	0,4 (4)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,4 (4)	0,4-0,6 (4-6)	0,6(6)
Размеры ствола, мм:								
- ширина	106	128	106	106	128	130	215	665
- длина	312	450	425	400	400	412	610	1405
Масса, кг	1	1,85	1,7	1,8	2	2,2	3,5	22
Подача по пенообразователю, при К = 20 - 60, л/с	—	—	—	—	—	—	1,7- 1,8	12

Примечание: С — сплошная струя; Р — распыленная струя.

Таблица 3. Предельные расстояния подачи воды от пожарного насоса до ствола ПЛС-П20

Давление у ствола, МПа (кгс/см ²)	Диаметр насадка ствола, мм	Расход воды, л/с	Предельные длины рукавных линий, м, при диаметре рукава				
			66		77		89
			Н	П	Н	П	П
0,6(6)	25	19	160	320	380	740	460
0,6(6)	28	23	100	220	260	520	320
0,6(6)	32	30	60	120	160	260	240

Примечание: Н — не прорезиненные рукава; П — прорезиненные рукава.

Таблица 4. Техническая характеристика пожарных (пенных) стволов

Показатели	СВП	СВПЭ-2	СВПЭ-4	СВПЭ-8	ГПС-200	ГИГ-600	ГПС-2000
Условный проход, мм	70	50	70	80	50	70	80
Подача, л/с:							
- по пене	4	2	4 М ³ /мин	8 м ³ /мин	200 0,12	600 0,36	2000 1,2
- по пенообразователю	м ³ /мин	М ³ /мин	4—5 7,9	4—5 16	1,81	5,64 5—	18,8 16—
- по воде	5—6	4—5 4			1,6—2	6	20
- по раствору							
Кратность пены	7	7	7	7	80—100	80—100	80—100
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	0,4-0,6 (4-6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,4—0,6 (4-6)	0,4—0,6 (4-6)	0,4—0,6 (4-6)
Размеры ствола, мм:							
- длина	706	580	715	855	540	725	1500
- ширина	128	106	128	142	224	350	640
- диаметр насадка		43	57	68	183	309	650
Масса, кг	1,6	2,1	2,8	3,8	2,5	4,5	28

Пожарные автоцистерны предназначены для доставки к месту пожара личного состава, пожарного оборудования, запаса огнетушащих средств (воды, пенообразователя, раствора смачивателя), подачи стволов без установки и с установкой на водоисточники, а также могут использоваться для перевозки воды и в качестве промежуточной емкости при работе вперекачку (табл. 1).

Пожарные стволы предназначены для формирования и направления струи огнетушащего средства при тушении пожаров.

Пожарные автонасосы предназначены для доставки к месту пожара личного состава, пожарного оборудования и пенообразователя, подачи воды, воздушно-механической пены, стволов для тушения пожара от водопроводной сети и искусственных водоемов (табл. 5).

Таблица 5. Техническая характеристика пожарных автонасосов

Показатели	АН-40 (130Е) 127	АНР-40 130 127А	АН-45 (375)
Число мест боевого расчета	9	9	3
Вместимость, л:			
- бака для пенообразователя	350	300	1500
- топливного бака	170	170	300
Масса в боевой готовности, кг	8310	8200	11000
Максимальная скорость, км/ч:			
- автонасоса	—	90	75
- выкладки пожарных рукавов на ходу	—	10—15	—
Насос:			
- марка	ПН-40У	ПН-40У	ПН-40х3
- подача, л/с	40	40	40
- условный проход патрубков, мм:			
- всасывающих	125	125	89х2
- напорных	70	70	66х2
- число напорных патрубков	2	2	4
Подача пеносмесителя по пене, м /мин	4,7; 9,4; 14,1; 18,8; 23,5		
Оборудование			
Рукава напорные диаметром, мм:			
- 88	18	20	—
- 77	—	3	—
- 66	8	11	20
- 51	12	8	10
Колонка пожарная	1	1	1
Стволы:			
- РС –70	4	4	4
- РСК-50	4	4	4
- ГПС-600	2	2	2
- СВП	2	2	—
- ПЛС-П20	1	1	—
Гидроэлеватор Г-600	—	1	—
Разветвления трехходовые	2	2	2
Мостки рукавные, компл.	2	2	2

Станция автонасосная пожарная предназначена для доставки к месту пожара личного состава, подачи воды из открытых водоисточников на большие расстояния. Может быть использована в комплекте с рукавным автомобилем и передвижным лафетным стволом для тушения крупных пожаров.

Техническая характеристика станции автонасосной пожарной ПНС-110/131/131

Число мест боевого расчета	3
Максимальная скорость, км/ч	80
Насос:	
Модель	ПН-110
подача, л/с	ПО
условный проход пат рубков, мм	
всасывающих	200
напорных	100
число напорных патрубков	2
Вместимость, л:	
топливного бака	170
бака топливного дизеля	2X125
Время работы дизеля, ч	5
Масса в боевой готовности, кг	11000
<i>Оборудование</i>	
Напорно-всасывающие рукава диаметром 200 мм, длиной 4 м, шт.	2
Тройник 200X150X150 мм, шт	1
Разветвление четырехходовое 150x66x66x66x66, мм	2
Сетка всасывающая СВ-200	1

Автомобиль пожарный рукавный предназначен для доставки личного состава и пожарного оборудован! к месту пожара, прокладки магистральных рукавных линий на большие расстояния и обеспечения подразделений, участвующих в тушении, рукавами различных диаметров.

Техническая характеристика автомобиля рукавного пожарного АР-2/131/133

Число мест для боевого расчета	3
Максимальная скорость, км/ч:	
автомобиля	80
выкладки рукавов в линию	9
Вместимость топливного бака, л	170
Масса в боевой готовности, кг	10425
Запас вывозимых рукавов прорезиненных, м, диаметром, мм:	
150	1340
110	1760
77	2040
<i>Оборудование</i>	
Разветвление четырехходовое 89x66x66x66x66	1
Мостки рукавные, пар.	4
Переходник 150x89x89, шт.	2
Гайка переходная:	
с накидной муфтой 150x150, шт.	1
с наружной резьбой 150x150, шт.	1
Зажим рукавный	8
Лафетный ствол:	
прицепной (пушка)	1
стационарный:	
марка	ПЛС-60КС
подача по воде при $H = 0,6$ МПа (6 кгс/м^2) и диаметре spryska 50 мм, л/с	60
подача по пене $K = 8$, $\text{м}^3/\text{мин}$	25
Лебедка:	

усилие рабочее тяговое на стальном канате, кН (кгс)	45(4500)
рабочая длина стального каната, м	65

Пожарный автомобиль углекислотного тушения предназначен для доставки к месту пожара личного состава, пожарно-технического оборудования и жидкой углекислоты, тушения углекислым газом (снегом) веществ, не поддающихся тушению водой или пеной, а также для тушения пожаров в местах, труднодоступных для подачи воды и пены.

Технические данные автомобиля пожарного углекислотного тушения на шасси ЗИЛ-130

Масса машины в боевой готовности, кг	7400
Габаритные размеры, мм:	
длина	6600
ширина	2300
высота	2175
Контрольный расход топлива, л/100 км	28
Запас хода по топливу, км	600
Боевой расчет, чел	3

Оборудование

Число баллонов с жидкой углекислотой, шт.	28
Вместимость баллонов, кг:	
Одного	25
28	700
Раструб-снегообразователь, шт	2
Специальный ствол — лом	2
Бронированный рукав длиной 200 м	1
Аппарат для автогенной резки с резаком МЗКМ и двумя 40-литровыми баллонами: один для наполнения кислорода под давлением 15 МПа (150 атм), другой — ацетилена под давлением 1,4—1,6 МПа (14—16 атм), шт.	1

Из 1 кг жидкой углекислоты образуется 500 л газа, а от двух батарей можно получить 350 тыс. л углекислого газа.

Огнетушащая концентрация газа по объему — не менее 30%, по расходу углекислоты: для закрытых помещений — 0,495 кг/м³, а для наиболее пожароопасных помещений — 0,594 кг/м³. Рекомендуется тушить пожары углекислым газом в помещениях объемом до 500 м³.

Расход газов при автогенной резке металла

Толщина металла, мм	3	5	10	20	30	50	75	100	150	200	250	300
Расход, м ³ , на 1 м резки:												
- кислорода	0,05	0,07	0,13	0,23	0,36	0,58	0,85	1,25	2,25	3,25	4,30	5,80
- ацетилена	0,014	0,014	0,016	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,23

Зависимость давления в кислородном баллоне от изменения температуры окружающего воздуха

Р, МПа (атм)	12,45 (124,5)	9,8 (98)	7,27 (72,7)	5,78 (57,8)	4,55 (45,5)	3,52 (35,2)	2,7 (27)	2,01 (20,1)	1,46 (14,6)	1,02 (10,2)
Температура, °С	50	40	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40

1.6. Расчет насосно-рукавных систем

Использование пожарной техники на пожарах зависит от согласованной работы пожарных машин и пропускной способности рукавных систем, выбор насосно-рукавной системы - от характеристики водопроводной сети, напора, развиваемого пожарным насосом, и предельной длины рукавной системы, м:

$$L = (H_n - (H_{разв} \pm Z_m \pm Z_{ств})) / h_{рук},$$

где H_n — напор на насосе, который необходимо поддерживать для обеспечения работы насосно-рукавной системы, м. Зависит от вида и категории пожарных рукавов (табл. 6); $H_{разв}$ - напор на разветвлении, м, принимается на 5-10 м выше, чем на насадке ствола; Z_m - перепад высот на местности между водоисточником и объектом пожара, м; $Z_{ств}$ - уровень работы стволов, м; h_k - потери напора в одном рукаве, м.

Потери напора в напорных рукавах, а следовательно, их пропускная способность зависят от вида (типа), категории, диаметр рукавов и расхода воды и определяются:

$$h_{рук} = SQ^2,$$

$h_{рук}$ — потери напора в одном рукаве, м; S — гидравлическое сопротивление одного напорного рукава длиной 20 м (табл. 7); Q — расход воды, л/с.

Таблица 6. Напор на насосе, необходимый для обеспечения работы насосно-рукавной системы, м

Рукава	Нормальные	Усиленные и повышенной прочности
Новые	90	100
Категория I	80	100
II	70	80
III	50	60

Таблица 7. Гидравлическое сопротивление одного напорного рукава длиной 20 м

Вид рукава	Диаметр рукава, мм					
	51	66	77	89	110	150
Прорезиненный	0,13	0,034	0,015	0,0038	0,002	0,00046
Непрорезиненный	0,24	0,077	0,03	—	—	—

Пример 1. Определить потери напора в одном рукаве диаметром 77 мм при расходе воды 7,4 л/с.

Решение:

$$h_{рук} = 0,015 \cdot 7,4^2 = 0,8214 \text{ м}$$

В зависимости от длины рукавной линии можно определить потери напора во всей магистральной линии

$$h_{мл} = n_p SQ^2,$$

где n_p — число рукавов в магистральной линии.

$$n_p = 1,2L / 20,$$

где 1,2 — коэффициент запаса, учитывающий рельеф местности и изгибы рукавной

линии; L — расстояние от места пожара до водоисточника, м; 20 — длина стандартного пожарного рукава, м.

Таблица 8. Приближенные потери напора в одном рукаве $h_{рук}$, м

Количество и вид стволов	Диаметр, мм, и вид рукава						
	51		66		77		89
	П	Н	П	Н	П	Н	П
1Б	1,5	3	0,5	1	0,2	0,4	0,05
2Б (или 1А)	6	12	1,7	3,8	0,8	1,5	0,2
3Б (или 1А и 1Б)	14	—	3,8	8,5	1,7	3,3	0,5
2Б и 1А (или 2А)	—	—	6,6	15	3	6	0,8
4Б и 1А (или 3А)	—	—	—	—	6,6	13,2	1,7

Зная вид и число стволов, работающих от напорной рукавной линии, можно определить приближенные значения потерь напора в одном рукаве (табл. 8).

Потери напора при последовательном соединении неравноценных рукавов определяют:

$$h_{пл} = n_1 S_1 Q^2 + n_2 S_2 Q^2 + K + n_n S_n Q^2,$$

где n — число рукавов, шт.

Пример 2. Определить потери напора в рукавной линии при последовательном соединении пяти рукавов диаметром 77 мм и трех рукавов диаметром 51 мм при расходе воды 7,4 л/с.

Решение:

$$h_{пл} = 5 \cdot 0,015 \cdot 7,4^2 = 25,56 \text{ м}.$$

Потери напора у автососа при смешанном соединении рукавных систем: при последовательном соединении рукавных систем

$$H_n = S_{сист} Q^2 + Z_{ств},$$

$$\text{где } S_{сист} = nS_m + nS_p + S_{спр}$$

(S_m — сопротивление одного рукава магистральной линии; S_p — сопротивление одного рукава рабочей линии; $S_{спр}$ — сопротивление насадки ствола);

при одинаковом диаметре насадков и включении их в магистральную линию параллельно:

$$H_n = S_m Q_{общ}^2 + S_p Q_{ств}^2 + Z_{ств} + H_{спр},$$

или

$$H_n = S_{общ} Q^2 + Z_{ств},$$

где $H_{спр}$ — свободный напор перед стволом;

$$S_{общ} = S_m + (S_p S_{спр}) / n^2,$$

n^2 — число стволов в квадрате.

Пример 3. Определить напор у насоса при работе трех стволов Б с расходом 3,4 л/с каждый. Магистральная линия из прорезиненных рукавов диаметром 89 мм, длиной 100 м. Рабочие линии из прорезиненных рукавов диаметром 51 мм, длиной 40 м каждая. Стволы расположены на 15 м над уровнем оси насоса.

Решение:

$$H_n = 5 \cdot 0,0038 \cdot 104,04 + 2 \cdot 0,13 \cdot 11,56 + 15 + 33,2 = 53,1 \text{ м}$$

или

$$H_n = (5 \cdot 0,0038 + (2 \cdot 0,13 + 2,89) / 9) 104,04 + 15 = 53,3 \text{ м}.$$

Если известен напор у насоса, можно определить расход воды

$$Q = \sqrt{H_n / S_{\text{общ}}}$$

В общем, расход воды в трубопроводе можно определить как произведение скорости движения воды в нем на площадь сечения трубопровода:

$$Q = Wv^2$$

где W — площадь сечения трубопровода; v — скорость движения воды.

Расход воды при истечении можно определить:

$$Q = \mu W \sqrt{2gH},$$

где μ — коэффициент расхода для конических сходящихся $\mu = 0,94— 0,98$; W - площадь сечения насадка, мм^2 , см^2 ; H — напор на насадке ствола.

Пример 4. Определить расход воды, выходящей из насадка диаметром 32 мм при $H = 40$ м.

Решение:

$$Q = 0,96 \cdot 0,785 \cdot 0,032^2 \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 40} = 0,0213 \text{ м}^3 / \text{с} = 21,3 \text{ л/с}$$

Для определения расхода воды и напора у СТВОЈ можно применять следующие формулы:

$$Q = P \sqrt{H},$$

где $P = \mu_0 W \sqrt{2g}$ — проводимость насадка;

$$H = SQ^2,$$

где $S = 1/(\mu_0 W_0 \sqrt{2g})$ — сопротивление насадка.

Сопротивление S и проводимость P для насадков различного диаметра

Диаметр насадка, мм	S	P
13	2,89	0,581
19	0,634	1,26
22	0,353	1,68
25	0,212	2,17
32	0,079	3,56

Пример 5. Определить расход воды у ствола со спрыск диаметром 13 мм при $H = 33,2$ м.

$$Q = 0,588 \sqrt{33,2} = 3,35 \text{ л/с}$$

Определить напор на спрыске диаметром 19 мм с расходом 9,1 л/с.

$$H = 0,634 \cdot 9,1^2 = 52,5 \text{ м.}$$

Под понятием характеристики водопроводной сети понимают ее водоотдачу, зависящую от напора в сети, вида ее и диаметра труб (табл. 9).

Отбор воды из водопроводной сети осуществляется с помощью пожарной колонки, устанавливаемой и пожарный гидрант.

Таблица 9. Водоотдача водопроводной сети, л/с

Давление в сети, МПа (кгс/см ²)	Вид сети	Диаметр труб водопроводной сети, мм						
		100	125	150	200	250	300	350
0,1 (1)	Т	10	20	25	30	40	55	65
	К	25	40	55	65	85	115	130
0,2 (2)	Т	14	25	30	45	55	80	90
	К	30	60	70	90	115	170	195
0,3 (3)	Т	17	35	40	55	70	95	110
	К	40	70	80	ПО	145	205	235
0,4 (4)	Т	21	40	45	60	80	110	140
	К	45	85	95	130	185	235	280
0,5 (5)	Т	24	45	50	70	90	120	160
	К	50	90	105	145	200	265	325
0,6 (6)	Т	26	47	55	80	ПО	140	190
	К	52	95	ПО	163	225	290	380
0,7 (7)	Т	29	50	65	90	125	160	210
	К	58	105	130	183	255	330	440
0,8 (8)	Т	32	55	70	100	140	180	250
	К	64	115	140	205	287	370	500

Пожарная колонка предназначена для открывания и закрывания подземного пожарного гидранта, а также для присоединения пожарных рукавов при отборе воды из водопроводных сетей во время пожаротушения.

Техническая характеристика пожарной колонки

Условный проход, мм:	
входного отверстия	125
напорных патрубков	80
Число напорных патрубков	2
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	1(10)
Габаритные размеры, мм:	
ширина колонки по клямкам соединительной головки	430
ширина по корпусу колонки	190
высота	1090
Масса, кг	18

Из искусственных и естественных водоисточников, к которым существуют подъезды, водозабор на высоту до 7 м не представляет сложности.

Таблица 10. Расход воды из пожарной колонки, л/с

Давление у гидранта, МПа (кгс/см ²)	Диаметр патрубка, мм	
	65	77
0,1 (1)	16,6	26,3
0,15 (1,5)	20,3	32
0,2 (2)	23,5	37,1
0,25 (2,5)	26,3	41,5
0,3 (3)	28,8	45,5
0,35 (3,5)	31	49
0,4 (4)	33,3	52,3
0,45 (4,5)	35,3	55,1
0,5 (5)	37,1	58,5

Таблица 11. Техническая характеристика пожарных рукавов

Внутренний диаметр рукава, мм	Рабочее давление, Мпа (кгс/см ²)	Рабочее разряжение, МПа (кгс/см ²)	Испытательное давление, МПа (кгс/см ²)	Масса рукава, кг/100 м
<i>Резиновые напорно-всасывающие</i>				На 1 м
65	0,3 (3)	0,08	—	2,3
100	0,3(3)		—	4,5
125	0,5(5)		—	6,3
150	1 (10)		—	8
200	1 (10)		—	11,5
<i>Напорные льняные</i>				
51Н	1,2 (12)	—	1,5 (15)	31,6
51У	1,5 (15)	—	2 (20)	33
66Н	1,2 (12)	—	1,5 (15)	39,4
66У	1,5 (15)	—	2 (20)	48,3
77Н	1,2 (12)	—	1,5 (15)	41,6
77У	1,5 (15)	—	1,8 (18)	50,1
<i>Напорные прорезиненные</i>				
51	1,6 (16)	—	2 (20)	58
66	1,6 (16)	—	2 (20)	72
77	1,6 (16)	—	2 (20)	85
89	1,4 (14)	—	1,8 (18)	106
110	1,4 (14)	—	1,6 (16)	115
150	1,2 (12)	—	1,4 (14)	180
<i>Напорные из синтетических волокон</i>				
51	1,6 (16)	—	2 (20)	29К, 34Л
66	1,6 (16)	—	2 (20)	37К, 44Л
77	1,6 (16)	—	2 (20)	46К, 54Л

Примечание. Н — рукава нормальные, У — рукава усиленные, К - рукава капроновые, Л - рукава лавсановые.

Полная допустимая высота всасывания воды насосами пожарных машин зависит от ее температуры:

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

Приведенные расчеты насосно-рукавных систем позволят начальнику тыла на пожаре производить быстрые расчеты по определению необходимого количества пожарных автомобилей, рукавов и другого оборудования для тушения пожара.

1.7. Техника безопасности при работе в тылу

В целях обеспечения условий для безопасной работы личного состава при проведении занятий и тушении пожаров (ликвидации аварий, стихийного бедствия) начальники гарнизонов пожарной охраны, отрядов и частей, руководители тушения пожаров, работники дежурной службы пожаротушения, начальники тыла обязаны: принимать меры к максимальному облегчению условий труда и механизации трудоемких процессов; обеспечивать инструктаж всех работающих на пожаре правилам работы в сложных условиях; вести непрерывное наблюдение лично или через начальников караулов, начальников боевых участков и командиров отделений за действиями личного состава,

принимать меры, исключая несчастные случаи: при затяжных пожарах своевременно организовывать подмену работающих, их питание (при работе свыше 5 ч), обеспечение питьевой водой и отдых; оказывать немедленную помощь пострадавшим.

Начальствующий состав частей и отрядов обязан своевременно предупреждать руководителя тушения и личный состав, прибывший по повышенному номеру вызова, о соблюдении правил техники безопасности при тушении пожаров, ликвидации аварий.

Личный состав производит работу на пожаре в боевой одежде и снаряжении, соответствующих росту и телосложению работника, выдаваемых согласно нормам положенности и закрепляемых индивидуально за каждым. Не допускается использовать для работ непосредственно у зоны пожара личный состав пожарных частей членов добровольных пожарных дружин и пожарной сторожевой охраны, прибывших к месту пожара без боевой одежды и снаряжения, до полной ликвидации горения, предотвращения угрозы выброса, вспышки взрыва.

Лица, принимающие участие в тушении пожара обязаны знать виды и типы веществ и материалов, при тушении, которых опасно применять воду и другие огнетушащие средства.

Оперативный штаб пожаротушения (начальник тыла) может привлекать личный состав к работе на пожар; с механизированным и электрифицированным инструментом, газорезательными аппаратами, к обслуживанию; специальных агрегатов машин только при наличии квалификационного удостоверения на право проведения этих работ, выдаваемое после прохождения соответствующей подготовки и сдачи зачетов.

К управлению пожарными автомобилями, оборудованными специальными звуковыми и световыми сигналами на пожаре допускать водителей, прошедших специальную подготовку и имеющих свидетельство установленной образца.

Перед отдачей команды на боевое развертывании руководитель тушения пожара обязан: выбрать и указать личному составу наиболее безопасные и кратчайшие пути прокладки рукавных линий, переноса инструмент; и инвентаря; постоянно следить за выполнением мероприятия по безопасному проведению работ при развертывании на транспортных магистралях, установить автомобили и оборудование так, чтобы они не затрудняли расстановку прибывающих сил и средств и по возможности не препятствовали нормальному дорожному движению; при необходимости принять меры к остановке всех видов транспорта (кроме железнодорожного, вне предприятий народного хозяйства); в случае прокладки рукавных линий под железнодорожными путями выставить посты безопасности с двух сторон вдоль железнодорожного полотна для наблюдения за движением составов и своевременного оповещения личного состава; об их приближении; установить единые сигналы для быстрого оповещения людей об опасности и известить о них весь личный состав, работающий на пожаре при явной угрозе взрыва, обрушения, вскипания и т. п. немедленно вывести личный состав (по возможности и технику) в безопасное место.

При проведении боевого развертывания запрещается приступать к его проведению до полной остановки пожарного автомобиля; освещать колодцы пожарных гидрантов газо- и теплокоммуникаций открытым огнем; спускаться в колодец водокоммуникаций без изолирующего противогаса и спасательной веревки; находиться под грузом при его подъеме или спуске на веревках; переносить инструмент, обращенный рабочими поверхностями (режущими, колющими), по ходу движения, а поперечные пилы и ножовки — без чехлов; подавать воду в незакрепленные рукава до выхода ствольщиков на исходные позиции или до подъема на высоту (вертикальные рукавные линии должны крепиться из расчета не менее одной рукавной задержки на каждый рукав).

Водителям (мотористам) при работе на пожаре запрещается без команды руководителя тушения пожара подавать воду (пену, огнетушащие составы, электроэнергию и др.) или прекращать их подачу, перемещать автомобиль (мотопомпу), производить какие-либо движения автолестниц и коленчатых подъемников, а также оставлять без надзора автомобили, мотопомпы и работающие насосы.

При выходе из строя измерительного прибора во время тушения пожара водитель (моторист) должен немедленно доложить об этом непосредственному начальнику и до замены автомобиля (мотопомпы) обеспечить контроль за режимом работы оборудования по

другим характерным признакам нормальной работы агрегата. При работе в ночное время насосные отделения автонасосов и автоцистерн, а также измерительные приборы (щиты управления) другой пожарной техники должны постоянно освещаться.

При прокладке рукавной линии с рукавного автомобиля необходимо контролировать скорость движения (не более 10 км/ч), следить за исправностью световой и звуковой сигнализации, надежно фиксировать двери отсеков рукавного автомобиля; при наматывании рукавов на рукавную катушку держаться за поручни барабана, не допуская повреждения рук, следить за надежной фиксацией рукавной катушки.

При заправке автомобиля пенообразователем личный состав должен быть обеспечен защитными очками (щитками для защиты глаз). Для защиты кожных покровов используют рукавицы и непромокаемую одежду. В случае попадания пенообразователя на слизистую оболочку глаз необходимо применять чистую воду и физиологический раствор или 2%-ный раствор борной кислоты. С кожных покровов пенообразователь смывают чистой водой.

Заправка автомобилей порошком и пенообразователем должна быть механизирована. При заправке автомобиля вручную необходимо применять мерные емкости, съемные лестницы или специальные передвижные площадки. При этом должно исключаться применение источников открытого огня, а также не допускается разлив или подтекание пенообразователя.

Заправка автомобилей топливно-смазочными материалами на пожарах должна производиться в специально отведенных местах только с помощью резиновых рукавов от автобензозаправщиков, смазочными материалами с помощью насосов или мерной емкости, при этом следует избегать разлива нефтепродуктов и их подтекания. Все пролитые нефтепродукты должны быть засыпаны песком (опилками) и немедленно убраны. Не допускается производить заправку автомобилей при нахождении личного состава в кабине боевого расчета при работающем двигателе, при использовании вблизи места заправки открытого огня. Курение во время заправки не разрешается.

В ночное время стоянка пожарного автомобиля должна обозначаться приборами освещения. При тушении пожара или ликвидации аварии на участках, где применяют или могут выделяться сильнодействующие отравляющие вещества, работа личного состава осуществляется только в специальных защитных комплектах типа К-1, изолирующих (фильтрующих) противогаза и специальной резиновой обуви. Для снижения концентрации паров и газов на этих участках необходимо орошать их распыленной водой.

Групповую защиту личного состава и технику работающих на участках сильной тепловой радиации обеспечивают водяными завесами (экранами), создаваемыми с помощью распылителей турбинного (НТР или веерного (РВ-12) типа, а индивидуальную — стволами-распылителями.

При сложных и затяжных пожарах (авария) и работе на них нескольких звеньев и отделении ГДЗС организуют контрольно-пропускной пункт (КПП) в специально отведенном для этого месте, теплом помещении, автомобиле. Звенья и отделения ГДЗС, назначенные в резерв и оставленные на КПП, должны быть готовы в любой момент к оказанию помощи работающим звеньям в непригодной для дыхания среде. Сменившиеся с боевых позиций звенья ГДЗС поступают в резерв.

На КПП необходимо иметь: резервные противогазы (не менее двух), запасные баллоны с кислородом и регенеративные патроны, контрольный прибор для проверки противогазов, комплект ключей, бак или термос с кипяченой водой, аптечку с медикаментами, дезинфицирующий раствор для обработки масок и мундштуков. Доставка перечисленного оборудования КПП возлагается на начальника тыла и старшего мастера ГДЗС.

Работающие с электроинструментом и прожекторами обязаны: держать и переносить инструменты и приборы только в прорезиненных или резиновых рукавицах; перед пуском электроинструмента надеть защитные очки; установить прожекторы и приборы на прочную и устойчивую основу в тех местах, где нет опасности попадания на них воды (пены); выключать электроинструмент при перерыве подачи тока и при перемещении на новое место работы; выключать токоприемники при попадании напряжения на корпус электроинструмента или прибора, а также при обнаружении других неисправностей.

Запрещается передавать электроинструмент неподготовленным и не имеющим допуска лицам.

При тушении пожара каждый работающий обязан следить за изменением обстановки, поведением строительных конструкций, состоянием технологического оборудования и в случае возникновения опасности немедленно предупредить всех работающих на опасном участке и руководителя тушения пожара (начальника тыла).

Личный состав на пожаре обязан постоянно следить за появлением обвисших, оборванных электрических проводов в местах работы ствольщиков; при разборке конструкций здания, установке лестниц и прокладке Рукавных линий своевременно докладывать о них руководителю тушения пожара, а также немедленно предупредить лиц, работающих в опасной зоне. Пока не будет установлено, что обнаруженные провода обесточены, следует считать их под напряжением и принимать соответствующие меры безопасности.

Перед отъездом с места пожара личный состав должен уложить на пожарные автомобили пожарно-техническое оборудование, приборы и аппараты, которые применяли на пожаре таким образом, чтобы они были надежно закреплены и исключали возможность получения травмы.

Движение автомобиля разрешается только при закрытых дверях кабин и кузова.

Личный состав пожарных подразделений должен знать основные принципы оказания медицинской помощи и уметь оказать первую помощь себе и пострадавшим медицинскими средствами, входящими в аптечки, вывозимые на пожарных автомобилях.

Начальник тыла должен организовать медицинское обслуживание личного состава на пожарах с применением или выделением сильнодействующих отравляющих, химически активных, ядовитых, едких, радиоактивных веществ, при сильных морозах, на объектах с электроустановками под высоким напряжением, с установками под высоким давлением. С наличием взрывчатых веществ, при необходимости и по рекомендации медицинской службы организовать после тушения санитарную обработку личного состава и дегазацию техники и оборудования.

В период службы в пожарных частях рядовой и младший начальствующий состав пожарной охраны обязан сдавать зачеты по правилам техники безопасности ежегодно при подведении итогов учебного года с занесением результатов сдачи зачетов в специальный журнал, а средний и старший офицерский и начальствующий состав — не реже одного раза в три года.

Личный состав пожарных частей и отрядов, охраняющих объекты народного хозяйства, дополнительно обязан ежегодно проходить первичный и повторный инструктаж по технике безопасности в объеме, предусмотренном для рабочих и служащих этих объектов, с записью в журнале зачетов (инструктажа).

В гарнизонах и частях пожарной охраны, имеющих ГДЗС, весь начальствующий состав, привлекаемый к руководству тушением пожаров, в том числе и руководители УПО, ОПО, должны иметь изолирующие противогазы, лично осуществлять их проверки, регулярно проходить тренировки в них и при необходимости работать в них на пожарах (авариях). Начальник УПО, ОПО должен определить, в каких частях, выезжающих на объекты химической, нефтеперерабатывающей промышленности и объекты, связанные с получением, переработкой газов и ядохимикатов, водители пожарных машин, охраняющих эти объекты, должны иметь изолирующие или фильтрующие противогазы.

ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ТЫЛА

При некоторых условиях в обстановке пожара работа тыла осложняется. К понятию усложненных условий при работе на пожарах относят: полное отсутствие водоисточников на месте пожара; недостаточное количество воды в водоисточниках вблизи места пожара или отсутствие водоисточников вдали от горящего объекта; наличие водоисточников на значительном расстоянии от горящего объекта; низкую температуру воздуха в зимнее время; сильное задымление; сильный ветер; ночное время.

Перечисленные и некоторые другие условия, например боевая работа подразделений во время взрывов, обрушений, разрушений строительных конструкций, завалов, при пожарах в зданиях повышенной этажности, на энергообъектах, в сельской местности и др., существенно влияют на работу тыла.

В этих условиях от личного состава требуются большая самоотверженность, выдержка, огромное напряжение моральных и физических сил, смекалка, отличное знание тактико-технических данных пожарной техники и пожарно-технического оборудования.

Рассмотрим действия личного состава при работе тыла на пожарах в усложненных условиях.

2.1. При неудовлетворительном водоснабжении

При полном отсутствии водоисточников на месте пожара. Этот вид усложненных условий работы тыла характеризуется отсутствием естественных и искусственных водоисточников (рек, озер, прудов, водоемов, емкостей и т.п.), водопроводных сетей, сооружений (водонапорных башен, градирен и др.); полным замерзанием воды в водоисточниках в зимнее время; высыханием воды в водоисточниках в летнее время; неисправностью водопроводных сетей и сооружений, а также отсутствием приспособленной для доставки воды техники.

В этих случаях действия личного состава должны быть направлены на организацию работ по преграждению распространения огня в сторону сгораемых построек, что достигается разборкой строительных конструкций, удалением горящих предметов и отдельных конструкций зданий, эвакуацией имущества, оборудования и материалов путем сноса зданий и сооружений (созданием необходимых разрывов от горящего объекта до несгораемых построек).

Безводные участки должны быть заранее определены при оперативно-тактическом изучении района выезда, изучены и практически отработаны приемы и способы тушения пожаров в этих условиях.

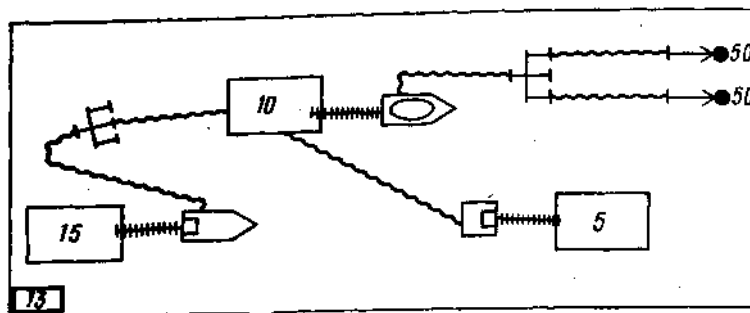
Руководитель тушения пожара и начальник тыла при тушении пожаров в безводных районах должны организовать дополнительную разведку водоисточников (артезианские скважины, колодцы, градирни, стоки производственной воды и др.) с целью подачи воды из них к месту пожара.

Кроме этого, руководитель тушения Пожара должен помнить, что имеющуюся воду в автоцистернах в первую очередь необходимо использовать на решающем направлении боевых действий, максимально использовать пенообразователь и другие поверхностно-активные вещества в качестве смачивателей.

Для тушения можно использовать огнетушители, землю, песок (в зимнее время снег), засыпая ими горящие предметы, конструкции и материалы: войлок, кошму, брезент и другие подручные материалы для изоляции очагов горения.

При тушении пожаров вблизи железнодорожных линий вызывать и использовать пожарные поезда, при тушении пожаров вблизи речных магистралей — пожарные суда и катера. В крайних случаях можно вызывать пожарные самолеты и вертолеты.

При недостаточном количестве воды в водоисточниках вблизи места пожара. Если невозможно осуществить подачу к месту пожара необходимого количества воды, начальник тыла должен немедленно поставить в известность руководителя тушения пожара для того, чтобы изменить первоначально принятый план тушения и принимать меры по изысканию дополнительных водоисточников, разведку местонахождения которых (артезианские скважины, чаны, градирни, колодцы, стоки воды) можно организовать при помощи местных работников милиции, представителей объектов народного хозяйства и населения, работников группы тыла, которых высылают по направлениям, предварительно проведя рекогносцировку местности, опросив население, используя географическую карту.



Пополнение ближайшего водоисточника водой из отдаленных

При принятии решения на способ обеспечения бесперебойной подачи воды к месту пожара необходимо учитывать:

- ориентировочный запас воды вблизи места пожара;
- расстояние до пожара и рельеф местности;
- состояние проездов к водоисточникам и подъездов к ним.

Если на месте пожара находятся небольшие непополняемые водоисточники, начальник тыла должен организовать их пополнение водой из одного водоисточника в другой или обеспечить перестановку автонасосов, мотопомп с одного водоисточника на другой с предварительной подготовкой рукавных линий (рис. 13). случаях когда в водопроводной сети слабый напор нет возможности увеличить его, начальник тыла должен устанавливать пожарные автонасосы на гидранты через жесткие всасывающие рукава или использовать колодцы гидрантов в качестве промежуточных емкостей с забором воды из них.

При наличии открытых водоемов (река, озеро, пруд, каналы и т.п.) с низким расположением горизонта или при отсутствии удовлетворительных подъездов к водоемам начальник тыла организует забор воды из этих водоемов с помощью гидроэлеваторов, эжекторов, мотопомп.

При невозможности подачи воды по магистральным рукавным линиям (отсутствие пожарных рукавов, техники, водоисточников) следует организовать подвоз воды автоцистернами с привлечением для перевозки воды бензовозов, молоковозов, поливочных машин и других емкостей, приспособленных для этой цели.

При тушении развившихся пожаров начальник тыла организует бесперебойную подачу воды от более мощной пожарной техники: автонасосных пожарных станций, морских и речных судов, пожарных поездов, а также вперекачку от пожарных автомобилей и мотопомп.

Особое внимание следует обращать на взаимодействие с водопроводными службами города, объектов, при необходимости затребовать от них чертежи и планы водопроводных сетей, а при недостатке воды из-за слабого напора в водопроводной сети с помощью дополнительных насосов на водопроводных станциях и местных насосов-повысителей или, отключая участки водопроводной сети, направить максимум воды к месту пожара.

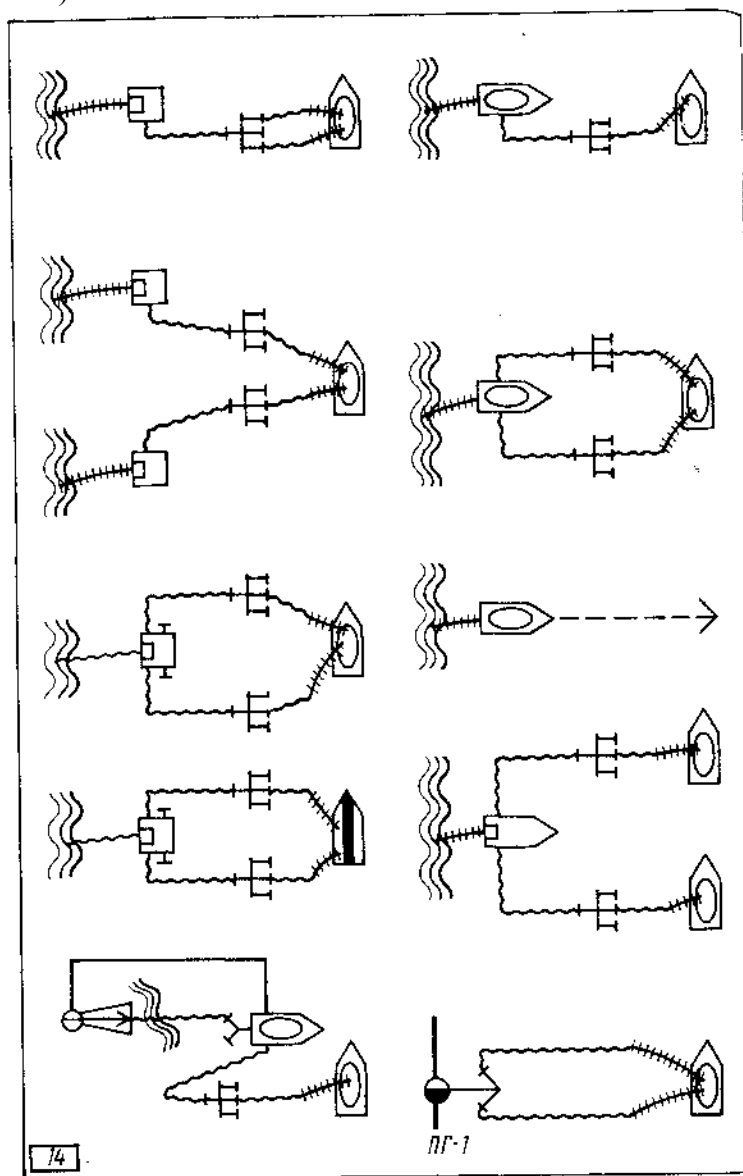
При недостатке воды на месте пожара работа личного состава при подаче стволов и прокладке рукавных линий имеет некоторые особенности: на тушение пожара вводят только перекрывные стволы со spryskami малого диаметра (стволы Б), стволы с распылителями, обеспечивая экономное расходование воды; пожарные рукава прокладывают прорезиненные, меньшего диаметра; целесообразнее применять растворы воды со смачивателями и огнетушащие пены.

Необходимо помнить, что стволы сосредоточивают и вводят только на решающем направлении боевых действий подразделений, обеспечивая тушение на других участках пожара путем разборки конструкций и создания необходимых разрывов на путях распространения огня. При наличии внутренних пожарных кранов, стационарных систем пожаротушения их приводят в действие в первую очередь.

При наличии основных водоисточников на значительном расстоянии от места пожара тушение организуют подвозом воды пожарными или хозяйственными автоцистернами или подачей воды к месту пожара вперекачку. В таких случаях успех в боевом развертывании,

сосредоточении сил и средств для тушения пожара во многом зависит не только от четких оперативных действий пожарных подразделений, но и от организаторских и тактических способностей командиров и, в первую очередь начальника тыла, который, оценив обстановку должен немедленно поставить в известность руководителя тушения пожара для изменения первоначально принятого плана тушения, умело организовать работу тыла. Начальник тыла обязан принять необходимые меры по изысканию дополнительных водоисточников, вызову необходимого количества различных средств и оборудования. При этом проводят рекогносцировку местности для определения условий и способа подачи воды и разведку водоисточников. Рассмотрим наиболее характерные приемы работы тыла.

Подвоз воды к месту пожара организуют бесперебойным: одна автоцистерна обеспечивает подачу воды на пожар, другую заправляют водой, а остальные находятся в пути следования к водоисточнику и к месту пожара. Для этой цели у водоисточника создается пункт наполнения автоцистерн водой (рис. 14), а на месте пожара — пункт расхода воды на тушение (рис. 15).



Организация работы пункта наполнения автоцистерн водой

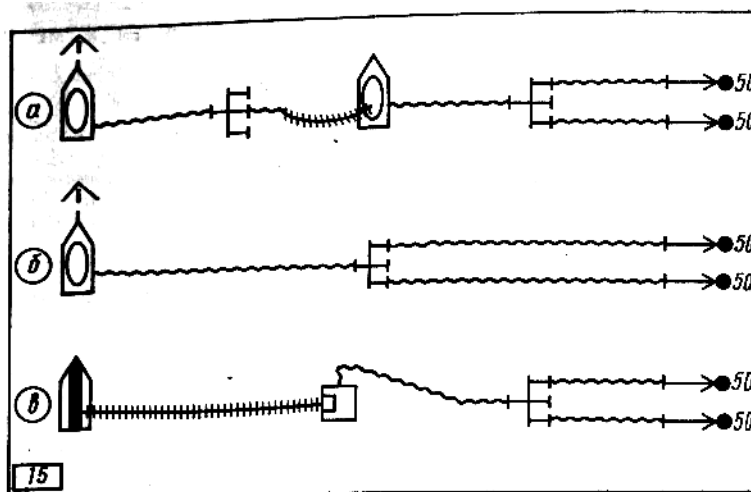
Заполнение емкости автоцистерны водой на пункте наполнения может осуществляться пожарными машинами (автонасосами, мотопомпами), установленными на водоисточник, от пожарных гидрантов, колонок, с помощью гидроэлеваторов или самостоятельно.

На пункте наполнения должна быть подготовлена удобная площадка для маневрирования автоцистерн, находящихся на заправке. От автомобиля или мотопомпы, установленной на водоисточнике, прокладывают одну-две рукавные линии необходимой

длины, к концам которых присоединяют разветвления. От разветвления прокладывают рабочую заправочную линию с жесткими всасывающими рукавами на конце во избежание перелома рукавов при опускании их в горловину цистерны.

Для работы на пункте наполнения оставляют одного пожарного, который работает на разветвлении. Наполнение автоцистерн производят водитель прибывшей цистерны и пожарный у разветвления.

При наличии достаточного количества автоцистерн на пункте расхода воды целесообразно оставить постоянно головную автоцистерну, работающую по подаче воды. Место ее стоянки также должно быть удобным для подъезда автоцистерн, привозящих воду и осуществляющих подпитку головной автоцистерны (см. рис. 15, а). Такой способ избавит от излишних маневров и переключений рабочих линий.



Организация работы пункта расхода воды на месте пожара

При ограниченном количестве автоцистерн целесообразно автоцистерны, прибывающие с пункта наполнения, непосредственно включать в действующую рукавную линию.

Рабочая линия от напорного патрубка насоса состоит из 4-метрового рукава, разветвления и двух-трех рабочих линий к стволам (см. рис. 15,6).

При использовании хозяйственных цистерн, не имеющих насосной установки, производят забор воды из нее с помощью пожарных мотопомп и подают воду к стволам (см. рис. 15, в).

Для подвоза воды можно использовать сельскохозяйственную технику, имеющую емкость и насосную установку для забора воды и подачи ее на пожар.

Если автоцистерны, применяемые для подвоза воды к месту пожара, имеют разные вместимости, расчет количества автоцистерн производят по автоцистерне, имеющей меньшую вместимость.

Для четкой организации подвоза воды устанавливают радиосвязь между пунктом наполнения и пунктом расхода.

Количество автоцистерн для подвоза воды к месту пожара определяется по формуле

$$N_{ac} = (2t_{cl} + t_3) / t_p + A,$$

где A — резерв автоцистерн. При расстоянии от места пожара до водоисточника менее 4 км принимается $A = 1$, более 4 км — $A = 2$; t_{cl} — время в пути следования автоцистерны к водоисточнику и обратно, мин; t_3 — время заполнения цистерны водой на пункте наполнения, мин; t_p — время расхода воды из цистерны на пункте расхода, мин.

Время в пути следования определяется по формуле

$$t_{cl} = 60L / v$$

где L — расстояние от места пожара до водоисточника, км; v — средняя скорость

движения автоцистерны (в среднем 30 км/ч).

Время заполнения емкости цистерны определяется по формуле

$$t_3 = W_{ц} / Q_{н},$$

где $W_{ц}$ — вместимость цистерны, л; $Q_{н}$ — рабочая подача насоса, которым заполняют прибывшую на заправку цистерну, или расход воды из колонки, л/мин.

Время расхода воды из цистерны определяют по формуле

$$t_p = W_{ц} / (N_{ств} q_{ств} \cdot 60),$$

где $N_{ств}$ — количество стволов с одинаковыми насадками (если стволы с различными насадками, их расход суммируется); $q_{ств}$ — подача ствола, л/с.

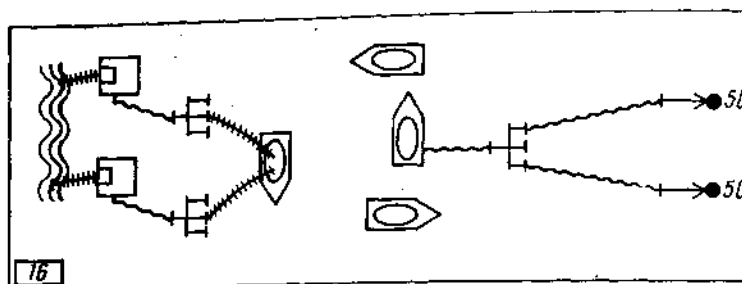
При определении количества автоцистерн, необходимых для подвоза воды, следует помнить, что при работе большого количества стволов на месте пожара нужно организовать работу нескольких пунктов расхода, что приведет к увеличению расчетного количества автоцистерн во столько раз, сколько будет организовано пунктов расхода.

Пример 1. Определить количество автоцистерн АЦ-40/131/137 для подвоза воды к месту пожара; если расстояние до водоисточника 4 км, на тушение требуются два ствола Б. Заполнение автоцистерн осуществляют с помощью двух мотопомп МП-800 (рис. 16)

Решение:

$$t_{зап} = (60 \cdot 4) / 30 = 8 \text{ мин}; \quad t_3 = 2400 / (2 \cdot 800) = 2 \text{ мин}; \quad t_p = 2400 / (2 \cdot 3.5 \cdot 60) = 6 \text{ мин}; \quad A = 1;$$

$$N_{ац} = (2 \cdot 8 + 2) / 6 + 1 = 4 \text{ АЦ.}$$



К примеру № 1

Перекачка воды к месту пожара. Подачу воды вперекачку применяют при значительном расстоянии от водоисточника до места пожара, когда напор, развиваемый одним автонасосом, недостаточен для преодоления потерь напора в рукавных линиях и для создания рабочих пожарных струй. Кроме того, перекачка может быть применена и в тех случаях, когда, несмотря на близость водоисточника, подъезд к нему отсутствует, например при крутых или обрывистых берегах, в заболоченных местах и т. д. В этих случаях можно применять переносные мотопомпы.

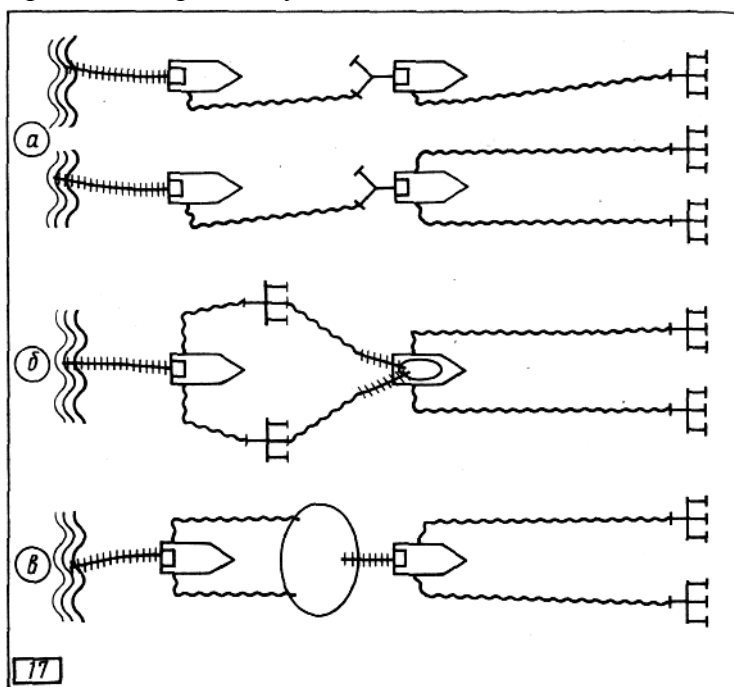
Как показывают практика и экспериментальные работы, перекачивать воду можно на любые расстояния, по любой пересеченной местности. Все зависит от технических и тактических возможностей подразделений. Однако не всегда целесообразно организовывать подачу воды вперекачку.

Исходя из основной задачи подразделений на пожаре предельным следует считать такое расстояние, на котором боевое развертывание с подачей воды вперекачку обеспечивают в минимально короткие сроки, когда к моменту подачи огнетушащего средства пожар не достигнет стадии интенсивного развития.

Учитывая техническую оснащенность крупных гарнизонов, предельное расстояние для подачи воды вперекачку можно считать до 5 км. Для гарнизонов, где имеется только один рукавный автомобиль, такое расстояние можно принять 2 км, а при двух рукавных

автомобилях — до 3 км.

Перекачка воды может осуществляться различными способами. Однако во всех случаях выбирается такой, который в конкретных условиях является более выгодным.



Перекачка воды

а - из насоса , в насос; б — через емкость цистерны пожарной машины; в — через промежуточную емкость

Способами перекачки воды принято считать:

из насоса в насос (рис. 17, а), через емкость цистерны пожарной машины (рис. 17,б), через промежуточную емкость (рис. 17, в).

Кроме того, можно использовать сочетание этих способов в одной системе перекачки.

При перекачке воды по способу из насоса в насос осуществляют последовательную (по одной рукавной линии) или параллельную (по двум рукавным линиям) подачу воды от одного насоса во всасывающий патрубок другого насоса.

При организации перекачки воды следует соблюдать определенные условия:

наибольший по подаче и мощности насос устанавливают на водоисточнике;

при перекачке воды способом из насоса в насос для предотвращения сплющивания рукавов у всасывающего патрубка последующего насоса поддерживают напор в линии не менее 0,1 МПа (10 м вод. ст.), при перекачке воды через цистерну пожарной машины — 0,035— 004 МПа (3,5—4 м вод. ст.), при перекачке воды через промежуточную емкость— не менее ее высоты, м;

на насосах необходимо поддерживать напор в пределах 90 м, обеспечивающий наиболее длительный и устойчивый режим работы насосов;

необходимо иметь радиосвязь между автомобилями и постами контроля за состоянием и контролем рукавных систем;

резерв рукавов создавать из расчета один рукав на 100 м длины магистральной линии.

Расчет необходимого количества автонасосов для организации перекачки воды производят в такой последовательности:

Определяем способ перекачки.

Определяем расстояние от места пожара до водоисточника по количеству рукавов в магистральной линии, шт.,

$$n_p = 1,2L/20,$$

где 1,2— коэффициент запаса, учитывающий рельеф местности и изгибы рукавной линии; L — расстояние от места пожара до водоисточника, м; 20 — длина стандартного пожарного рукава, м.

Определяем предельное расстояние от головного автомобиля до места пожара

(разветвления) по количеству рукавов в магистральной линии, шт.:

$$n_p' = (H_n - H_{разв} \pm Z) / h_{рук}$$

где H_n — напор на насосе, м (см. табл. 6); $H_{разв}$ — напор на разветвлении, м; Z — уровень работы стволов, м; $h_{рук}$ — потери напора в одном рукаве, (см. табл. 8).

Определяем расстояние между автонасосами, участвующими в перекачке воды по количеству рукавов в магистральной линии, шт.:

$$n_p'' = (H_n - 10 \pm Z') / h_{рук} - \text{для перекачки воды из насоса в насос};$$

$$n_p' = (H_n - 3,5 \pm Z') / h_{рук} - \text{для перекачки воды через цистерну пожарной машины},$$

где 10 — напор в рукавной линии при подходе к всасывающему патрубку насоса, м; 3,5 — напор в рукавной линии, подходящий в горловину емкости автоцистерны, м; Z' — подъем местности, м.

Определяем количество автонасосов для организации перекачки воды

$$N_{ан} = (n_p - n_p') / n_p'' + 1.$$

Примечания: 1. Определение расстояний производится не в метрах, а в количестве рукавов в рукавной линии. Для перевода расстояний из количества рукавов в метры можно использовать формулу

$$L = n_p \cdot 20 / 1.2$$

2. При организации перекачки воды по двум магистральным линиям общее количество рукавов для прокладки магистральных линий увеличивается в 2, расстояние между насосами — в 4 раза, количество автонасосов уменьшается.

3. При подаче воды по двум магистральным рукавным линиям можно увеличить расход воды на тушение в 2 раза, не изменяя расстояния между машинами.

4. После расчета необходимо произвести проверку по наличию рукавов на автонасосах и рукавных автомобилях.

При организации подачи воды в перекачку необходимо учитывать следующие рекомендации:

во всех случаях должны быть выдержаны расстояния между автомобилями с учетом превышения геодезических отметок. Отсутствие расчета может привести к перегрузке отдельных машин и срыву работы всей системы перекачки;

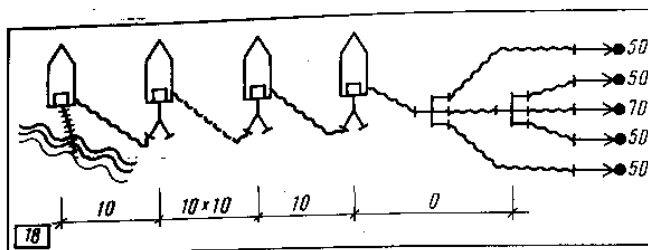
прокладывая рукавные линии необходимо с помощью рукавного автомобиля и другими способами, способствующими ускорению боевого развертывания;

при больших расходах воды и ограниченном количестве машин перекачку производить по двум магистральным линиям, на участках которых выставлять контрольные посты с резервом рукавов для быстрой замены вышедших из строя;

успешное тушение пожаров с перекачкой воды обеспечивается достаточным количеством основных пожарных, рукавных автомобилей, надежной связью и высокой боевой готовностью подразделений пожарной охраны.

Для сокращения ступеней перекачки необходимо применять автонасосные пожарные станции.

Пример 2. Определить количество пожарных автонасосов для организации подачи воды в перекачку, если на тушение требуются один ствол А и четыре ствола Б, поднятых на высоту 7 м; рукава прорезиненные диаметром 77 мм, нормальные, I категории; подъем местности составляет 4 м; расстояние от места пожара до водоисточника 2090 м.



Решение:

Перекачка из насоса в насос по одной рукавной линии (рис. 18):

$$n_p = (1,2 \cdot 2000) / 20 = 120 \text{ рукавов;}$$

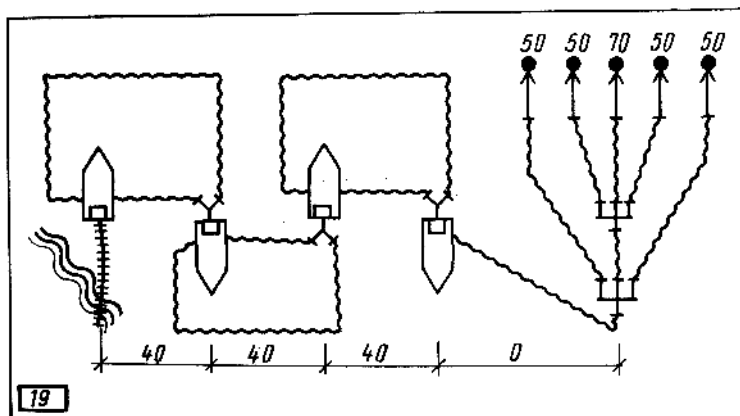
$$n_p' = (80 - 40 - 7) / 6,6 = 5 \text{ рукавов;}$$

$$n_p'' = (80 - 10 - 4) / 6,6 = 10 \text{ рукавов;}$$

$$N_{ан} = (120 - 5) / 10 + 1 = 13 \text{ АН.}$$

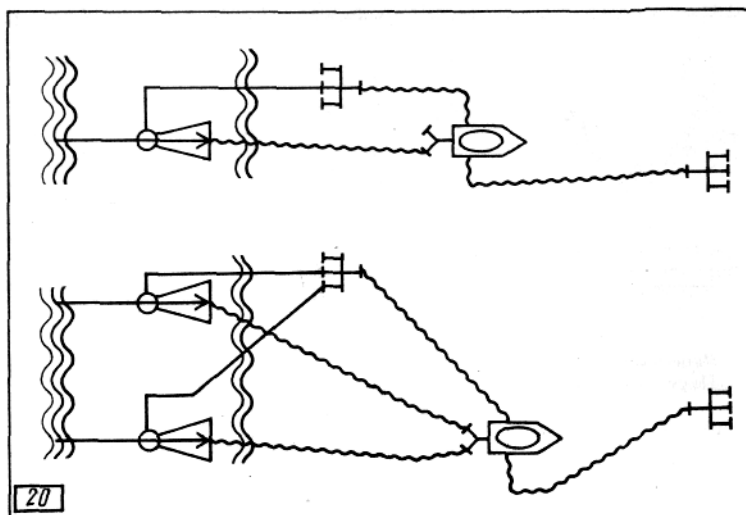
Перекачка воды из насоса в насос по двум рукавным линиям (рис. 19):

$$n_p = 240 \text{ рукавов; } n_p' = 20 \text{ рукавов; } n_p'' = 40 \text{ рукавов; } N_{ан} = 4 \text{ АН.}$$



К примеру № 2

Подача воды к месту пожара с использованием гидроэлеваторов. При плохих подъездах к открытым водоисточникам, а также, если уровень воды в водоисточнике ниже 7 м оси насоса, забор воды можно осуществлять с помощью гидроэлеваторных систем (рис. 20). Ими можно забирать воду в глубины до 20 м или на расстояние до 100 м по горизонтали, используя струйные насосы Г-600.



Подача воды к месту пожара с использованием гидроэлеваторов

Техническая характеристика насоса Г-600

Номинальная подача при давлении перед Г-600 0,8 МПа (8 кгс/см ²), л/мин	600
Рабочий расход воды, л/мин	550
Коэффициент эжекции при давлении 0,8 МПа (8 кгс/см ²)	1,1
Давление за Г-600, МПа (кгс/см ²)	1,7(1,7)
Наибольшая высота подъема подсосываемой воды, м:	
при рабочем давлении, МПа (кгс/см ²):	

0,12(12)	19
0,2(2)	1,5
Условный проход напорного патрубка, мм:	
Входного	70
Выходного	80
Габаритные размеры, мм:	
длина	680
ширина	290
высота	160
Масса, кг	5,6
Расход воды гидроэлеваторной системы при работе Г-600, л/с:	
одного	19,1
двух	38,2

Перед запуском гидроэлеваторных систем нужно определить количество воды, необходимой для заливки рукавов гидроэлеваторного кольца $V_{\text{сист}}$. При этом следует иметь в виду, что вместимость одного напорного рукава V_p длиной 20 м составляет:

Диаметр рукава, мм	51	66	77	89	150
Вместимость рукава, л	40	70	90	125	350

Отсюда

$$V_{\text{сист}} = n_{pB} V_{pB} + n_{pA} V_{pA};$$

$$V_{\text{зап}} = K V_{\text{сист}},$$

где $V_{\text{сист}}$ — количество воды, необходимой для заполнения гидроэлеваторной системы, л; $V_{\text{зап}}$ — количество воды, необходимой для запуска гидроэлеваторной системы, л (табл. 12); n_{pB} , n_{pA} — число рукавов диаметром 51, 66, 77 мм, шт.; V_{pB} , V_{pA} — вместимость рукавной линии, рукава длиной 20 м и диаметром 51, 66, 77 мм, л; K — коэффициент, зависящий от числа гидроэлеваторных систем, работающих от одной пожарной машины, $K = 2$ для одной гидроэлеваторной системы; $K = 1,5$ для двух гидроэлеваторных систем; $K = 1,3$ для трех гидроэлеваторных систем.

Для оценки возможности запуска гидроэлеваторных систем следует сравнить запас воды в автоцистерне, к которой присоединены гидроэлеваторные системы, с количеством воды, необходимым для ее запуска.

Чтобы определить возможность совместной работы насоса пожарной машины с гидроэлеваторными системами, необходимо знать подачу насосной установки при рабочем режиме. Для этой цели введено понятие коэффициента использования насоса I .

Коэффициент использования насоса — это отношение расхода воды гидроэлеваторной системы $Q_{\text{сист}}$ к производительности насоса Q_n при номинальном напоре:

$$I = Q_{\text{сист}} / Q_n.$$

Расход воды гидроэлеваторной системы, работающей от одной пожарной машины, определяется по формуле

$$Q_{\text{сист}} = n_r (q_1 + q_2),$$

где n_r — число гидроэлеваторов в системе, шт.; q_1 — рабочий расход воды одного гидроэлеватора, л/с; q_2 — подача одного гидроэлеватора, л/с.

При заборе воды с больших глубин (18—20 м) требуется создавать давление на насосе 1—1,2 МПа (10—12 кгс/см²). При этом рабочий расход воды в гидроэлеваторных системах будет повышаться, а расход воды насоса понижаться по сравнению с номинальным, и может оказаться, что сумма рабочего расхода и подачи системы превысит расход насоса. В этих условиях система работать не будет.

Таблица 12. Необходимое количество воды, л, для запуска гидроэлеваторных систем

Число Г-600	Диаметр рукавов, мм	Длина рукавной линии, м									
		20		40		60		80		100	
		в рукавах	с учетом запаса	в рукавах	с учетом запаса	в рукавах	с учетом запаса	в рукавах	с учетом запаса	в рукавах	с учетом запаса
1	66	137	274	274	548	411	822	548	1096	864	1368
	77	186	372	372	744	558	1116	744	1488	930	1860
2	66	274	401	548	712	822	1233	109,6	1644	1368	2202
	77	372	558	744	1116	1116	1674	1488	2232	1860	2790

Таблица 13. Напор на насосе, м

Высота подъема воды, м	Работа стволов		
	одного А и одного Б или трех Б	двух Б	одного 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

Для определения необходимого напора на насосе при заборе воды из глубоких водоисточников гидроэлеватором Г-600 можно воспользоваться табл. 13, данные которой получены при длине прорезиненных рукавов 30 м и диаметром 77 мм.

Если рукавные линии будут превышать 30 м, необходимо учитывать дополнительные потери напора, которые для одного рукава составляют 7 м при работе трех стволов Б и соответственно 2 и 4 м при работе одного и двух стволов Б.

Пример. Необходимо обеспечить работу трех стволов Б, если высота подъема воды (от зеркала воды до горловины цистерны) 2 м и длина рукавов 40 м.

При подъеме воды на 12 м и длине рукавов 30 м напор на насосе составит 78 м. На 10 м рукавов потери составят $7 : 2 = 3,5$ м, т. е. на 0,5 рукава. Тогда условная высота подъема будет равна фактической плюс потери напора на участке рукавной линии больше 0 м, т. е. $12 + 3,5 = 15,5$ м. По табл. 13 определяем напор на насосе при этой высоте подъема воды: он составит 0,93 м.

2.2. При низкой температуре воздуха в зимнее время

Тушение пожаров в условиях низких температур осложняется возможностью перебоев в работе насосно-рукавных систем, пожарной техники и противопожарного водоснабжения, скованностью движений и обмораживанием личного состава.

Бесперебойная подача воды к месту работы пожарных подразделений сопряжена со значительными трудностями: во-первых, снижением температуры в водопроводе до 0,5—

1°C, а в открытых водоемах, реках и озерах до 0°C; во-вторых, опасностью замерзания воды в рукавной линии, особенно в начальный период работы насоса. При температуре воздуха — 40°C и ниже температура стенок рукавов близка к температуре окружающего воздуха, и движущаяся по ним вода быстро охлаждается, превращаясь иногда в пастообразующую ледяную массу, закупоривающую рукавную линию и ствол.

Кроме этого, переохлаждение организма у личного состава при работе приводит к скованности движений и обмороживанию. Допустимая температура переохлаждения тела человека составляет около 25 °С, после которой оживление человека сомнительно.

В этих условиях действия личного состава должны быть направлены на ускорение боевого развертывания подразделений.

При работе пожарных насосов:

забор воды из открытых водоисточников производится с больших глубин, где температура воды немного выше, чем у поверхности (это дает возможность увеличить расстояние подачи воды к месту пожара);

при запуске насоса сначала необходимо открыть задвижку напорного патрубка, к которому не присоединена рукавная линия. Подача воды на излив позволяет водителю пожарного автомобиля убедиться в устойчивой работе пожарного насоса. Через 15—20 с необходимо Увеличить частоту вращения вала насоса и, плавно открывая задвижку патрубка с присоединенной напорной рукавной линией, одновременно закрыть задвижку напорного патрубка без рукавной линии (такой порядок запуска насоса исключает возможность замерзания воды в напорно-рукавной линии в случае обрыва водяного столба);

из трубопровода вакуумной системы пожарного автомобиля необходимо полностью слить воду. Для этого следует после запуска насоса и подачи воды в напорную линию включить газоструйный вакуум-аппарат (не включая крана вакуумной системы на насосе) и произвести отсос остатков воды в вакуумной линии; чтобы вакуум-аппарат включился, нужно сбавить газ на время переключения газораспределительной заслонки вакуум-аппарата. При этом нужно полностью открыть дроссельную заслонку карбюратора двигателя (рычаг «газа» подать на себя до отказа) и в зависимости от вида и количества стволов, присоединенных к рукавной линии, установить требуемый напор в насосе (по мановакуумметру), плавно прикрывая задвижку напорного патрубка;

при временном прекращении подачи воды насос не выключать, а, закрыв вентили напорных патрубков, продолжать работу двигателя с насосом на малых оборотах или, открыв вентиль свободного патрубка, пустить воду на слив;

при работе автонасосов обязательно использовать все напорные патрубки, за исключением случаев, когда автонасосы установлены на маломощных магистралях;

всасывающие сетки у подготовленных для подачи воды из водоемов насосов во избежание их преждевременного обледенения должны быть опущены в воду лишь после полученного распоряжения о подаче воды.

Перечисленные требования помогут избежать образования льда в пожарных рукавах подогревом воды непосредственно насосом. Сущность подогрева воды этим способом заключается в том, что при работе насоса с максимальной частотой вращения и при неполном открытии задвижки напорного патрубка вода нагревается от трения о рабочее колесо и стенки корпуса насоса. При этом степень нагрева воды зависит от количества воды, подаваемой насосом в рукавную линию, напора, развиваемого насосом, и температуры окружающего воздуха.

Замерзания воды в рукавных линиях при температуре окружающего воздуха до —35°C не должно быть, если по ним поступает вода с расходом не менее 1,5 л/с для рукавов диаметром 51 мм, 3 л/с для рукавов диаметром 66 мм, 4,5 л/с для рукавов диаметром 77 мм и 6 л/с для рукавов диаметром 89 мм на расстояние до ствола до 300 м.

В этих случаях подача воды должна производиться только по одной магистральной линии, так как увеличение числа магистральных линий приводит к увеличению суммарного расхода воды, вследствие чего ее нагрев в насосе получается незначительным.

После установки соответствующего режима работы двигателя с насосом закрыть двери насосного отделения и наблюдение за показаниями приборов вести через смотровое окно.

При длительном прекращении подачи воды отсоединить всасывающие и напорные рукава и полностью удалить воду из насоса с помощью сливных краников.

Перед использованием насоса после длительной стоянки осторожно повернуть коленчатый вал двигателя заводной рукояткой при включенном насосе.

При стоянке автомобилей, не используемых на пожаре, периодически подогревать их двигатели.

При прокладке и замене рукавных линий:

рукавные линии прокладывать преимущественно больших диаметров, по возможности из прорезиненных рукавов;

при наружных пожарах практиковать прокладку только магистральных линий непосредственно к стволам, избегая установки разветвлений. Следует учитывать, -что разветвления являются наиболее чувствительной к замерзанию частью рукавных линий, поэтому при наружной установке разветвлений принимать меры к утеплению их снегом, опилками и другими материалами, устанавливая их внутри зданий, преимущественно на парадных и черных лестничных площадках и в коридорах. На весь период работы стволов у разветвлений выставлять пожарных для наблюдения;

прокладывать резервные сухие магистральные рукавные линии, в первую очередь, к стволам, работающим на решающем направлении, предохраняя их от намокания;

избегать прокладки длинных рукавных линий, для чего, в первую очередь, использовать ближайшие к месту пожара водоисточники, устанавливая на них возможно большее число автонасосов и автомобилей с более мощными пожарными насосами. Работающие автомашины использовать на максимальную мощность; прокладку линий производить по возможности прямолинейно, без изгибов и заломов вдоль поребрика тротуаров или по самим тротуарам. Во всех случаях для защиты рукавов на проезжей части дорог применять рукавные мостки. В случае недостатка мостков использовать доски, жерди и т. п., что может предохранить рукава от повреждения при переездах транспорта;

по сугробам рукавные линии прокладывать из скаток или с рукавных катушек, установленных на заранее изготовленные специальные лыжи;

свищи и протечки на рукавах должны немедленно устраняться путем наложения рукавных зажимов;

наращивание линии или замену рукавов производить, не прекращая подачу воды, лишь уменьшив напор в линии;

для предохранения от замерзания рукавных линий следует засыпать соединительные головки снегом или, если есть возможность, применять древесные опилки и другие утепляющие материалы;

для отогревания насосов и рукавных линий по возможности использовать горячую воду, заливая ее в цистерну работающего автомобиля и подавая ее в полость насоса и рукавные линии.

При работе стволов:

при наружных открытых пожарах и достаточном количестве воды применять стволы с большим расходом воды (стволы А, лафетные);

при внутренних пожарах во избежание излишней проливки воды использовать стволы с малым расходом (преимущественно стволы Б). При выводе стволов из помещений через окна, двери соблюдать особую осторожность, чтобы не причинить ущерба соседним зданиям, эвакуированному имуществу, личному составу, работающей пожарной технике;

избегать перекрытия стволов и разветвлений;

не допускать применения перекрывных стволов и стволов-распылителей;

при необходимости изменения позиции стволов не прекращать подачу воды;

для работы со стволами, как правило, назначать не менее двух пожарных (ствольщик и подствольщик).

После тушения:

избегать спуска воды (при удалении ее) по лестничным клеткам замерзшие рукава в местах перегибов и соединений отогревать горячей водой, паром или нагретыми газами;

замерзшие соединительные головки, разветвления и стволы в отдельных случаях

допускается отогревать паяльными лампами или факелами;

в случаях сплошного промерзания рукавных линий сборку таковых производить без сгибов и переломов рукавов, при этом отправку их в сушку производят на грузовых автомобилях с прицепами или на санях с подсанками, укладывая рукава во всю длину, не допуская перелома рукавов;

сборку рукавных линий производить под давлением 0,1—0,15 МПа (1 —1,5 атм) при этом не следует приостанавливать подачу воды, начиная от стволов. Размыкать последующие рукава только после того, когда последний разомкнутый рукав будет освобожден от воды и скатан. Скатку рукавов в исключительных случаях допустимо заменить сборкой заломами рукава длиной в 3—5 м. Для сборки рукавов привлекать максимальное количество личного состава;

перед окончанием работы насоса открыть спускные краники, убедиться, что через них проходит вода, после чего остановить насос, отсоединить напорные и всасывающие рукава, открыть клинкеты напорных патрубков, удалить всю воду из полости центробежного насоса и водокольцевого (если таковой имеется);

после работы насоса и выпуска воды из него включить газоструйный аппарат и удалить воду из трубопровода;

после работы по подаче воздушно-механической пены промыть насос, трубопроводы, клинкеты и пеносмесители. При наличии отстоя пенообразователя в баке последний промыть водой.

Основной задачей тыла в условиях зимнего времени является обеспечение бесперебойной подачи воды на пожар, работы всех средств и сил пожаротушения, поэтому все заботы начальника тыла должны быть направлены к защите водоемисточников и боевой техники от замерзания. *Обязанности начальника тыла в зимнее время таковы:*

строго следить за выполнением личным составом всех указаний по предохранению от замерзания автонасосов, рукавных линий, разветвлений, пеногенераторов, водоемисточников;

при отсутствии на естественных или искусственных водоемах заблаговременно устроенных прорубей выделить необходимое количество личного состава для быстрого устройства прорубей с таким расчетом, чтобы работа была выполнена в кратчайший срок;

для предохранения от замерзания гидрантов, на которых установлены колонки, и отепленных водоемов «надлежит колодцы гидрантов, горловины отеплительных устройств или проруби на водоемах отеплять снегом, соломой, матами и другими подручными материалами;

для обеспечения быстрого использования прилегающих к месту пожара гидрантов принять меры к заблаговременной их подготовке: открыть крышки, удалить смерзшийся утеплитель, очистить ото льда вплоть до отогревания гидрантов паром и горячей водой. При невозможности произвести установку пожарной колонки допускается использование гидрантов как водоемов (утоплением шарового клапана);

около водоемисточников, у мест работы нескольких автонасосов, иметь всегда резервные автонасосы для замены в случае выхода из строя работающих;

при значительном удалении водоемисточников от места пожара необходимо организовать подачу воды вперекачку или путем подвоза к пожару автоцистернами. Для пополнения последних необходимо выделять автонасосы. Подвоз воды автоцистернами должен быть организован таким образом, чтобы подача воды на пожар из цистерн протекала непрерывно и подъезжающие цистерны не смогли повредить работающие выкидные рукавные линии;

по окончании работы с открытых водоемов или гидрантов принять меры к их проверке и немедленному последующему отеплению;

организовать подмену работающих, давая им возможность отдохнуть и обогреться, медицинское наблюдение за личным составом; предусмотреть обогрев личного состава и переодевание его в сухую одежду; обеспечить доставку личного состава в пожарные части в закрытых теплых автомобилях.

Для обеспечения полной боевой готовности и боеспособности пожарных подразделений для боевой работы в зимних условиях является необходимым:

заблаговременный учет всех условий работы на пожарах зимой;

своевременное обучение личного состава действиям и приемам работы зимой;
принятие мер к предотвращению обмораживания, обмерзания и обледенения личного состава при работе на открытом воздухе;
проведение мероприятий по содержанию и использованию боевых машин и оборудования как в помещении частей, так и на пожарах;
мероприятия по использованию всех типов водоисточников в зимнее время.

2.3. По защите рукавных линий в условиях интенсивного городского движения транспорта

В крупных городах с интенсивным движением транспорта (трамваи, троллейбусы, автобусы) вопрос защиты рукавных линий от повреждений на пожарах является особо важным в работе тыла.

Рассмотрим некоторые способы защиты рукавных линий от повреждений.

При двустороннем расположении пожарных гидрантов на проезжей части дороги пожарные автомобили следует устанавливать на гидранты, расположенные на стороне горящего объекта, тем самым не будет перекрываться трамвайное движение. Рукавные линии на проезжей части необходимо защищать рукавными мостками.

Следует принимать меры по перекрытию движения транспорта на улицах и участках пожара (особенно при отсутствии трамвайных путей), направляя городской транспорт в объезд по прилегающим улицам, переулкам. Для этой цели начальнику тыла необходимо наладить взаимодействие с работниками Госавтоинспекции, милиции, воинских подразделений, выставив постовых и регулировщиков для указания путей объезда и рассредоточения транспортного потока.

При отсутствии возможности направить транспортный поток в объезд, остановить на длительное время движение автотранспорта и трамваев рекомендуется организовать подвоз воды автоцистернами несмотря на то, что водоисточники расположены вблизи места пожара. В этом случае необходимо более четко организовать движение пожарных автоцистерн, подвозящих воду, и работу пунктов наполнения и расхода. Для этой цели начальник тыла назначает помощников (желательно из числа начальствующего состава) для организации работы пункта наполнения у водоисточников, пункта расхода на месте пожара и по пути движения автоцистерн.

Работникам дежурной службы пожаротушения и Госпожнадзора рекомендуется при рассмотрении проектов новой застройки городских кварталов и реконструкции старых вносить предложения по установке пожарных гидрантов по обе стороны проезжей части транспортных магистралей.

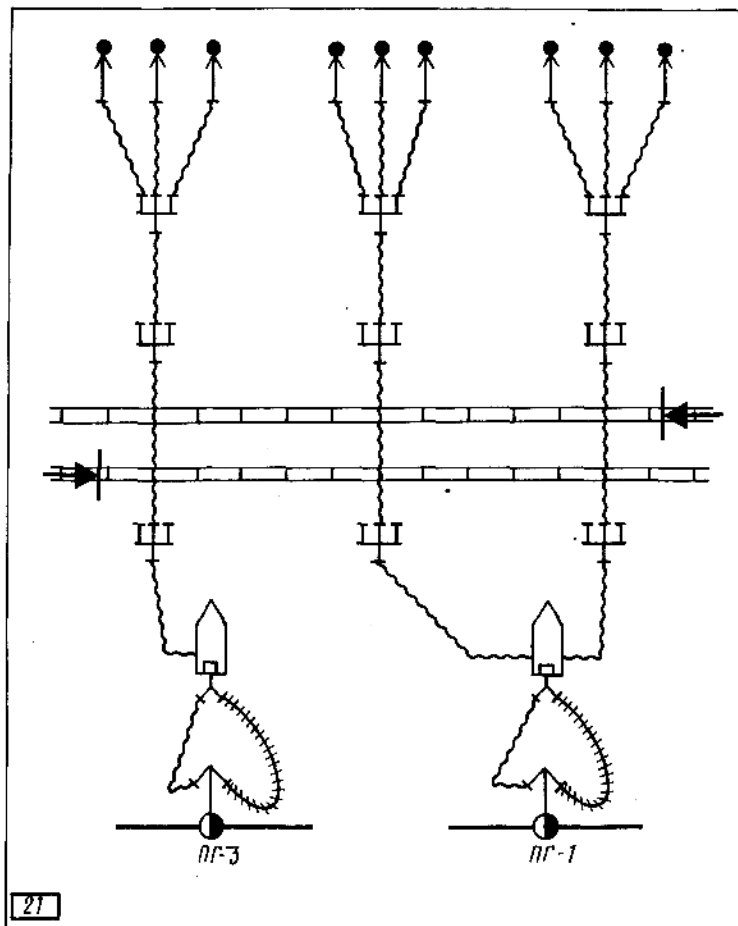
Особо необходимо остановиться на пересечении трамвайных путей рукавными линиями при прокладке их от водоисточников к месту пожара:

прокладка рукавных линий под рельсами трамвайных путей между шпалами. Для этой цели работникам дежурной службы пожаротушения и Госпожнадзора необходимо требовать от соответствующих организаций устройства под рельсами трамвайных путей специальных желобов необходимого сечения, расположенных на определенном расстоянии друг от друга (желательно против пожарных гидрантов), или оставлять под рельсами проемы (не бетонировать, не асфальтировать);

прокладка рукавных линий над контактными проводами трамвайных (троллейбусных) путей с применением автолестниц и коленчатых подъемников. В этом случае автолестницы (коленчатые подъемники) располагают по обе стороны от трамвайных (троллейбусных) линий, выдвигают на высоту с таким расчетом, чтобы рукавные линии, провисая под тяжестью наполненных водой рукавов, не касались контактных проводов. Воду в рукавные линии подают только после полностью собранной на-сосно-рукавной системы. Если есть возможность, на верхние колена автолестниц (коленчатых подъемников) уложить трапы для предотвращения провисания рукавных линий. Этот прием требует соблюдения мер безопасности и должен быть возглавлен лично начальником тыла;

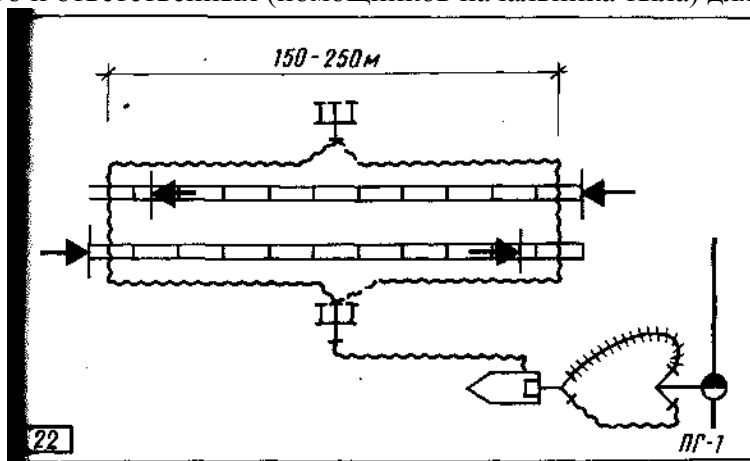
прокладка рукавных линий поверх трамвайных путей с периодическим пропуском

трамваев через некоторые промежутки времени. Для этого прокладывают одну (несколько) рукавную линию от автонасоса до трамвайных путей, устанавливают разветвление. По другую сторону путей устанавливают разветвление, от которого прокладывают рукавную линию к месту пожара. Затем по обе стороны от рукавной линии останавливают движение трамваев, одним рукавом соединяют оба разветвления, открывают их задвижки и в течение 10—15 мин подают воду, после чего закрывают задвижки разветвлений, прекращая подачу воды, отсоединяют рукав от одного разветвления (предварительно снизив напор



Прокладка рукавной линии через трамвайные пути

в линии и открыв свободные патрубки разветвления для частичного слива воды из линии), убирают его с путей, восстанавливают движение трамваев в обе стороны на 5—10 мин. В этом случае (рис. 21) должна быть четко организована работа на разветвлениях; по обе стороны от рукавных линий выставляют постовых или сотрудников ГАИ, ствольщиков предупреждают о периодическом прекращении подачи воды, на каждое разветвление назначают пожарного и ответственных (помощников начальника тыла) для руководства



Прокладка рукавной петли через трамвайные пути

работой личного состава у разветвлений по обе стороны путей; прокладка рукавной петли (рис. 22). На расстоянии 150—250 м прокладывают две рукавные линии — одна действующая, другая предназначена для пропуска трамваев в «петлю». Остальные действия те же, как описано выше. Пропустив в петлю трамваи, производят переключение рукавных линий. Этот способ дает возможность сократить до минимума время прекращения работы стволов, но будет увеличено количество задействованных рукавов. В то же время движение трамваев практически не прекращается;

при прокладке рукавных линий по проезжей части дороги особое внимание необходимо уделять защите их рукавными мостками, которые вывозят в достаточном количестве на рукавных автомобилях и автомобилях пожарной службы тыла.

Техническая характеристика автомобиля пожарной службы тыла на шасси ЗИЛ-130

Масса в боевой готовности, кг	7000
Габаритные размеры, мм:	
Длина	6675
Ширина	2500
Высота	2400
Контрольный расход топлива, л/100 км	28
Запас хода по топливу, км	650
Боевой расчет, чел	3

Оборудование

Мостки переездные, шт.:	
Большие, длиной 3м	10
маленькие, шт.	16
Электрофонари с красными стеклами, шт.	12
Дорожные знаки, шт.	16
Ключи для винтовых соединений напорных рукавов, шт.	4

Возможности автомобиля по защите рукавных линий при двустороннем движении транспорта:

Рядность движения городского транспорта	Число рукавных линий, защищаемых переездными мостками	Рядность движения городского транспорта	Число рукавных линий, защищаемых переездными мостками
1	13	3	3
2	4	4	2

Наличие технического оборудования дает возможность во время пожара производить работы по обеспечению проезда городского транспорта через действующие рукавные линии, расставить знаки, ограничивающие движение транспорта в районе пожара, а также накладывать рукавные зажимы на свищи в рукавах.

Для уменьшения количества магистральных рукавных линий на проезжей части необходимо применять рукава большего диаметра, для чего на водоисточники устанавливать автомобили с мощными пожарными насосами, например ПНС-110, с прокладкой линии диаметрами 89 и 150 мм.

В необходимых случаях при большом расходе воды на пожаре можно применять перечисленные способы в сочетании друг с другом.

2.4. При пожарах в зданиях повышенной этажности

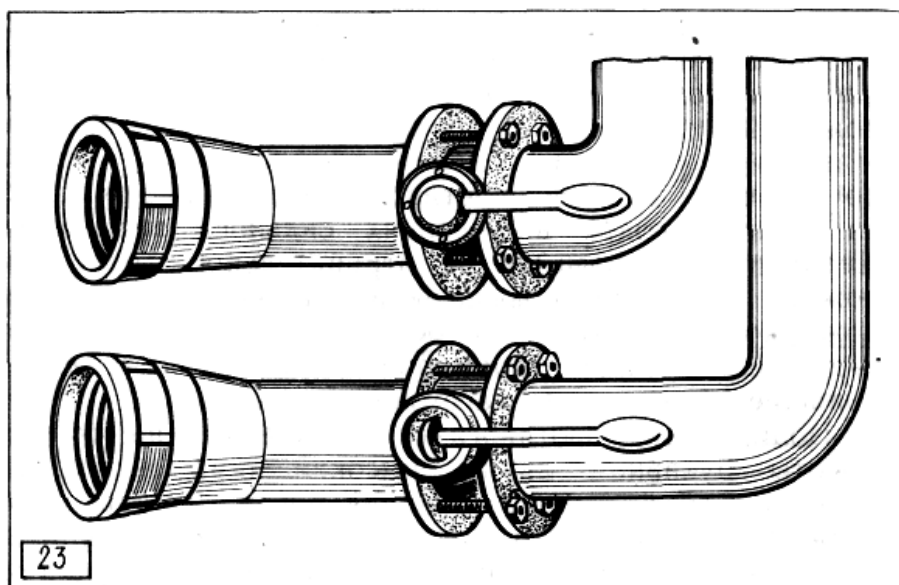
Здания повышенной этажности по сравнению с обычными имеют характерные особенности, обусловленные многими специфическими факторами: значительной высотой,

протяженностью и планировкой этажей, насыщенностью здания вертикальными коммуникациями, пожарной опасностью размещенных в нем технологических процессов, наличием горючих материалов и др. Кроме того, с увеличением высоты здания не только уменьшаются эвакуационные возможности для находящихся в здании людей, но и ограничиваются возможности пожарных подразделений по проведению спасательных работ и подаче средств тушения на горящие этажи; пожарным приходится прокладывать рукавные линии и вводить средства тушения по лестничным клеткам до верхних этажей против потока эвакуирующихся из здания людей в условиях сильного задымления. Необходимо учитывать и отрицательное воздействие пожара в здании повышенной этажности на психику пожарного: паника среди оставшихся, в здании людей, оказание помощи травмированным и обожженным, большие физические нагрузки, связанные с работой в изолирующих противогазах, прокладкой на большие высоты рукавных линий, высокий темп выполнения большого объема работ, условия плотного задымления, неожиданно меняющиеся обстоятельства, непосредственная близость от огня и ограниченное пространство. Все это приводит к увеличению оперативного времени на спасение людей и тушение пожара, увеличению масштабов горения, сосредоточению в короткое время большого количества сил и средств, в том числе специального назначения, подаче большого количества огнетушащих средств.

Первый прибывший руководитель тушения пожара наряду с общими задачами разведки пожара обязан уточнить наличие автоматических средств тушения, внутреннего противопожарного водопровода, противопожарной защиты и их работоспособности, выяснить, включены ли в работу пожарные насосы внутреннего, противопожарного водопровода и есть ли вода в пожарных кранах, после чего принять решение о проведении спасательных работ, тушении пожара и вызове дополнительных сил и средств на основе имеющегося оперативного плана (карточки) пожаротушения на данный объект.

Перед уходом в разведку руководитель тушения пожара отдает приказание на расстановку своих и прибывающих сил и средств, оставляет для их встречи связного с радиостанцией, который встречает подразделения, сообщает о задачах, поставленных перед ними руководителем тушения пожара, и уже принятых мерах по боевому развертыванию.

При пожаре в нижней и средней зонах здания повышенной этажности (до 8—9-го этажа) средства тушения подают непосредственно от пожарных автомобилей, и пожар ликвидируют как в обычных жилых, административных и общественных зданиях. При достаточном количестве сил и средств одновременно со спасательными работами вводят мощные стволы в очаг пожара и со стороны эвакуации, что обеспечивает снижение температуры и плотности задымления в здании на путях эвакуации.



Наружные приемные патрубки

При тушении пожара в верхней зоне здания повышенной этажности, особенно в пределах последних этажей, подача средств тушения и прокладка рукавных линий осложняется. В этом случае необходимо использовать внутренний противопожарный водопровод (внутренние пожарные краны) с одновременным разворачиванием передвижных средств; принимают меры по включению в работу насосов-повысителей с помощью кнопок дистанционного пуска или со щита управления.

Для увеличения водоотдачи внутреннего противопожарного водопровода необходимо организовать подачу в него воды через наружные приемные патрубки (рис. 23) от автонасосов, установленных на водоисточниках. На пожарных автомобилях необходимо иметь специально изготовленные переходы для соединения головок внутреннего противопожарного водопровода и оборудования пожарных автомобилей.

При развившихся пожарах на этажах выше 10-го воду подают по магистральным рукавным линиям диаметром 66—77 мм с установкой трехходового разветвления на этаж или на два этажа ниже горящего; при этом второй напорный патрубок насоса, подающего воду, необходимо оставить свободным или установить на уровне земли разветвление на каждой магистральной линии со свободным патрубком для спуска воды из линии после тушения пожара или при разрыве рукавов.

При пожарах на этажах выше 16-го воду подают вперекачку, устанавливая один пожарный автомобиль на ближайший водоисточник, а второй непосредственно у горящего здания.

Для подачи воды от городского водопровода на этажи выше 20-го необходимо применять специальные насосы высокого давления (табл. 14), использовать сухотрубы и устройства для подпитки пожарными насосами внутреннего противопожарного водопровода. С помощью насоса высокого давления по обычным пожарным рукавам можно обеспечить работу одного ствола Б на высоту до 90 м.

Таблица 14. Требуемый напор на насосе автомобиля пожарного высокого давления АН-45(375) при работе на высотах, м (рукава повышенной прочности)

Высота подъема ствола, м	Диаметр насадка ствола, мм											
	13						19					
	Число рукавов		Один ствол	Число рукавов		Два ствола	Число рукавов		Три ствола	Число рукавов		Один ствол
	51	66		51	66		51	66		51	66	
40	4	—	79,4	4	4	82,6	6	4	90,5	—	4	72,5
60	5	—	100,9	4	5	104,2	6	5	114,1	—	5	93,9
80	6	—	122,4	4	6	125,8	6	6	137,6	—	6	115,4
100	7	—	143,9	4	7	147,4	6	7	161,1	—	7	136,8
120	8	—	165,4	4	8	168,9	6	8	184,7	—	8	158,2
140	9	—	186,9	4	9	190,5	6	9	208,2	—	9	179,7
160	10	—	208,4	4	10	212,1	—	—	—	—	10	201,1

При пожарах на этажах в зданиях высотой 100 м и более воду вышеизложенным способом подают от пожарных автомобилей, установленных на водоисточниках, в промежуточную емкость, устанавливаемую на 10-15-м этаже, из которой пожарной переносной мотопомпой подают воду в стволы или в аналогичную емкость, устанавливаемую на 20—25-м этаже, и т. д. до верхнего этажа здания. Промежуточные складные емкости по 2—3 м³ можно изготовить из брезента или специальной ткани с легкоразборным металлическим каркасом. В качестве промежуточной емкости на этажах можно использовать емкости квартирных ванн. Переносные мотопомпы и складные емкости вывозят на рукавных автомобилях.

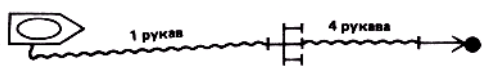
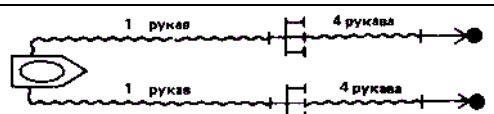
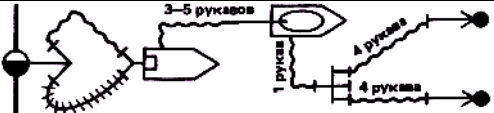
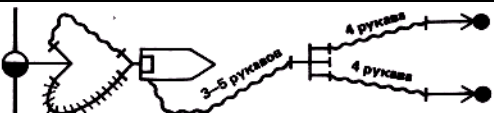
Основными путями разворачивания вне зависимости от планировочных решений этажей являются лестничные клетки, балконы или лоджии с выходом из них через коридор в незадымляемые лестничные клетки.

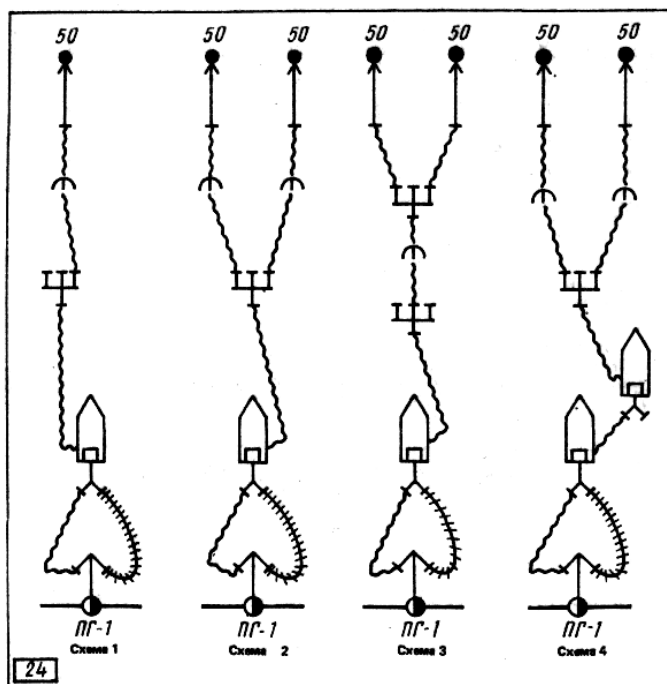
Существуют три способа прокладки рукавных линий: 1 — по спасательной веревке снизу вверх; 2 — из скаток сверху вниз; 3 — между маршами лестничной клетки (табл. 15).

Возможен подъем рукавных линий на этаж с использованием пожарных автолестниц и коленчатых подъемников в комбинации с ручными пожарными лестницами (штурмовыми). Для подъема пожарных и пожарного оборудования на крышу здания можно использовать вертолеты, особенно в ветреную погоду.

При наличии развитой стилобатной части здания предусматривают установку пожарных авто- или ручных лестниц для подъема по ним магистральных рукавных линий и установки на крыше стилобата пожарных разветвлений с последующей подачей от них стволов в этажи здания.

Таблица 15. Данные по прокладке рукавных линий

Схема боевого развертывания	Способ прокладки рукавной линии	Время прокладки рукавной линии, мин	Численность личного состава, чел.	Время движения воды, мин.	Напор на насосе, м	Напор на насадке ствола, м	Высота подъема воды, м
	1	7	5	1	90	30	50
	2	5	5				
	3	5	5				
	1	7	10	1,5	100	32	50
	2	5	10				
	3	5	10				
	1	7	10	1,5	85	30	50
	2	5	10				
	3	5	10				
	1	7	10	1,5	100	33	50
	2	5	10				
	3	5	10				



Основные схемы боевого развертывания

Каждый рукав магистральной линии необходимо крепить рукавной задержкой и параллельно с основной рукавной линией прокладывать резервные. Основные схемы боевого развертывания приведены на рис. 24, а необходимое давление на автонасосах — в табл. 16.

Креплению рукавной задержкой за перила или ограждения лестничной клетки подлежит и разветвление, установленное в этаже здания.

Таблица 16. Необходимое давление на автонасосах, МПа, при подаче стволов со sprыском диаметром 13 мм на высоту при длине рабочей струи 17 м

Высота здания, м	Число рукавов в рукавной линии от разветвления, шт.	Номера схем на рис. 24				
		1	2	3	4	
					АН-1	АН-2
30	2	0,66	0,66	0,68	0,67	—
40	3	0,77	0,78	0,79	0,78	—
50	4	0,88	0,89	0,89	0,89	0,1
60*	5	0,99	1,0	1,01	1,0	0,21
70	5	1,09	1,1	1,1	1,1	0,31
80	6	1,2	1,21	1,22	1,22	0,42
90	7	1,32	1,33	1,32	1,33	0,53
100	7	1,41	1,43	1,43	1,43	0,63

Примечание. Знак * означает, что при высоте здания свыше 65 м необходимо использовать насос высокого давления и рукава повышенной прочности.

Для контроля за работой рукавных линий и замены поврежденных рукавов на каждой площадке лестничной клетки, балконе и лоджии, где закреплены рукавные линии и находятся разветвления, выставляют пожарных с резервом рукавов.

При подаче воды к месту пожара с различных направлений в помощь начальнику тыла выделяется необходимое количество офицеров, хорошо знающих водоснабжение данного участка города.

Начальник тыла при тушении пожаров в зданиях повышенной этажности обязан: обеспечить бесперебойное водоснабжение боевых участков (для чего представители Горводопровода должны максимально повысить напор в городских водопроводных сетях), работу пожарной техники, снабжение ее топливно-смазочными материалами и запасными частями для пожарных агрегатов при выходе их из строя; создать резерв пожарных подразделений на случай осложнения оперативной обстановки и организации подмены личного состава, а также пожарных рукавов, переходных соединений, разветвлений, рукавных зажимов, задержек, мостков и другого оборудования. Для боевого развертывания пожарных подразделений, предотвращения несчастных случаев и прекращения доступа посторонних вторящее здание и на участки тыла необходимо обеспечить оцепление места пожара или ограничения движения в этом районе городского и индивидуального транспорта, организовать охрану рукавных линий и пожарной техники, привлекая для этой цели работников милиции, ГАИ, военнослужащих; в ночное время обеспечить освещение места пожара и участков тыла, используя для этого автомобили освещения и соответствующие службы города.

Для передачи общих указаний личному составу, вызова представителей городских и объектовых служб устанавливают громкоговорители от автомобилей связи, оказывают медицинскую помощь эвакуированным, для чего на месте пожара должно быть сосредоточено необходимое число машин скорой помощи.

Начальник тыла должен: составить схему расстановки пожарных автонасосов на водоисточниках и подачи воды в верхние этажи, мест подключения автонасосов к внутреннему противопожарному водопроводу, прокладки магистральных рукавных линий, установки разветвлений; знать количество и диаметр пожарных рукавов для прокладки магистральных линий, тип рукавных соединительных головок внутренних пожарных кранов

здания, места подключения автонасосов к внутреннему противопожарному водопроводу, место размещения насосной станции (насосов-повысителей), разделительных задвижек и узлов управления спринклерными и дренчерными системами здания; вести учет работы пожарной техники и рукавов. Для составления схемы начальник тыла и его помощники должны использовать оперативную карточку (план) пожаротушения на здание повышенной этажности.

2.5. При пожарах на энергообъектах

Тушение пожаров на энергообъектах связано с опасностью поражения электротоком в результате прикосновения или приближения к неизолированным токоведущим частям электроустановок, а также с поражением работающих при прохождении его через струи воды и пены. В связи с этим работа личного состава в тылу имеет некоторые особенности, основанные на соблюдении мер безопасности.

Личный состав всех караулов пожарных частей и подразделений, прибывающих на тушение пожара, не реже одного раза в год должен проходить специальный инструктаж по особенностям эксплуатации энергетических установок и технике безопасности при пожарах. Указанный инструктаж проводит инженерно-технический персонал энергетического объекта по согласованной программе (плану).

На каждый энергетический объект должен быть разработан оперативный план тушения пожара — документ, определяющий действия персонала объекта при возникновении пожара и порядок взаимодействия с личным составом пожарных подразделений, прибывших на место пожара, а также порядок применения сил и средств с учетом техники безопасности.

В этом плане должны быть отражены обязанности лиц, входящих в состав дежурной смены при возникновении пожара, с указанием, кто, в каком порядке и что делает до прибытия пожарных подразделений, включая встречу пожарных подразделений, выдачу письменного допуска на проведение тушения и проведение соответствующего инструктажа по технике безопасности; вопросы организации тушения пожара имеющимися силами и средствами, охлаждения металлических ферм,

колонн и балок; порядок выдачи прибывающим пожарным подразделениям защитных средств (диэлектрической обуви, перчаток, заземляющих устройств), а также оказания помощи по заземлению пожарной техники и проверке качества этого заземления.

К оперативному плану тушения пожара прилагают оперативные карточки основных действий дежурного персонала при возникновении пожара, которые хранят у старшего по смене энергообъекта; конкретные рекомендации (для руководителя тушения пожара) по тушению пожара на наиболее ответственных и пожароопасных местах, где подробно разработан порядок тушения пожара на электроустановках без снятия напряжения до 10 кВ при строгом выполнении правил по технике безопасности.

Для тренировки дежурного персонала энергообъекта и личного состава пожарных подразделений, отработки вопросов психологической подготовки, а также отработки действий по оперативному плану тушения пожара и оперативным карточкам должны регулярно проводиться совместные тактические занятия и учения.

При возникновении пожара на энергообъекте старший по смене обязан: принять меры по тушению пожара силами и средствами энергообъекта; создать безопасные условия персоналу и пожарным подразделениям для ликвидации пожара; обеспечить усиление охраны территории объекта во время тушения пожара и не допускать к месту пожара посторонних лиц; выделить для встречи пожарных подразделений лицо, хорошо знающее расположение подъездных путей и водоисточников. Провести инструктаж пожарных подразделений; выдать руководителю тушения пожара письменный допуск на проведение тушения.

Для руководства тушением пожара организует штаб в состав которого должен входить старший представитель энергообъекта (на правом рукаве — красная отличительная повязка с нанесенным знаком электрического напряжения). Все действия по тушению пожара в том числе расстановку сил и средств, перемену Позичий замену огнетушащих веществ,

производят с учетом указаний старшего по смене энергообъекта, который согласовывает свою работу и распоряжения с руководителем тушения пожара, а также постоянно информирует о состоянии работы электроустановок.

Начальник тыла совместно со старшим представителем энергообъекта и в соответствии с оперативным планом тушения производит расстановку пожарных машин на водоисточники, имеет необходимое число заземляющих устройств, которые представляют собой гибкий голый медный провод сечением не менее 12 мм с приспособлениями для крепления к пожарным насосам и оборудованию пожарных машин и местам заземления (места заземления передвижной пожарной техники определяют представители энергообъекта и обозначают их знаком заземления); необходимое количество диэлектрической обуви и диэлектрических перчаток, которые выдает водителям пожарных машин и личному составу, работающему с пожарными рукавами и разветвлениями.

Начальник тыла должен сосредоточить на месте пожара автонасосы высокого давления, автомобили пенного, порошкового и углекислотного тушения, автомобили связи и освещения, газодымозащитной и технической службы.

Подавать воду и пену на тушение электроустановок необходимо только при снятом напряжении. Как исключение допускается подача воды компактными или распыленными струями лишь на открытые для обзора ствольщика токонесущие части установок, находящихся под напряжением до 10 кВ включительно. При этом ствольщик должен работать с заземленным стволом, в диэлектрической обуви и перчатках и находиться от этих частей на расстоянии не менее предусмотренного в табл. 17.

Таблица 17. Минимально допустимое расстояние от насадка ствола до горящих и соседних негорящих электроустановок и кабелей, м

Номинальное напряжение, кВ	Диаметр sprыска, мм	
	13	19
До 1	3,5	4
Свыше 1 до 10	4,5	8

Применение морской и сильнозагрязненной воды не допускается. Для подачи воды на тушение электроустановок в окружении электрооборудования, находящегося под напряжением, необходимо использовать только перекрытые стволы.

Тушение пожара в помещениях с электроустановками, находящимися под напряжением до 10 кВ, всеми видами пен с помощью ручных средств запрещается, так как пена и раствор пенообразователя обладают повышенной электропроводностью.

При необходимости тушения пожара воздушно-механической пеной объемным способом тушения проводят предварительное закрепление пеногенераторов, их заземление, а также заземление насосов пожарных машин, подающих воду и пенообразователь. Водители пожарных машин должны работать в диэлектрических ботах и перчатках.

При расстановке пожарных машин, прокладке рукавных линий, установке разветвлений недопустимо проникание людей за ограждение установок, находящихся под напряжением, а при отсутствии ограждений необходимо выдерживать минимальные расстояния, на которые допускается приближение человека к токоведущим частям.

Напряжение, кВ:	Расстояние, м
До 15	0,7
От 15 до 35	1
От 35 до 110	1,5
От 110 до 220	2,5
От 220 до 500	4,5

Личный состав пожарных подразделений, находясь на открытых площадках и в

помещениях электроустановок, обязан считать, что все электрооборудование находится под напряжением, если на то не было специальных указаний старших представителей энергообъекта.

При возникновении пожара на энергетическом объекте без постоянного дежурного персонала тушение пожара пожарными подразделениями до прибытия выездной бригады может производиться только по заранее разработанному и согласованному оперативному плану. Начальник тыла в соответствии с этим планом производит расстановку пожарной техники, прокладку рукавных линий и установку разветвлений, одновременно вызывает эксплуатационный персонал и оперативно-выездную бригаду предприятия электросетей.

2.6. При пожарах в сельской местности

Анализ происходящих в стране пожаров показывает, что на долю сельской местности приходится около 70% пожаров и более половины причиненного ими ущерба. Этому способствует то обстоятельство, что планировка старых населенных пунктов зачастую не отвечает требованиям пожарной безопасности, разрывы между зданиями не соответствуют нормам. Поэтому возникший пожар быстро распространяется внутри и переходит в открытый и далее — на соседние постройки; в результате конвекционных потоков возможен переброс искр и головней на расстояние 500—600 м, где возникают новые очаги пожара. Не всегда имеется необходимое водоснабжение, подача воды из водоисточников часто затруднена из-за отдаленности, отсутствия или из-за плохих подъездов, значительной высоты отлогих берегов: дороги не всегда благоустроены, в результате чего прибытие сил и средств происходит не своевременно. Отсутствие технических средств связи, нерегулярность их работы или их неисправность приводят к длительному сосредоточению необходимого количества сил и средств на пожар.

Службу пожарной охраны в сельской местности составляют районные профессиональные и ведомственные пожарные подразделения, опорные пункты пожарной охраны, добровольные пожарные дружины, пожарно-сторожевая охрана колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий.

Для лучшей организации тушения пожаров и работы тыла в каждом населенном пункте необходимо заранее учесть все источники водоснабжения, которые могут быть использованы при пожаре (пруды, реки, озера, водоемы и водопроводы). Все водонапорные башни, артезианские скважины, буровые колодцы, хозяйственные водопроводы животноводческих ферм и другие источники водоснабжения должны быть оборудованы устройствами, позволяющими использовать их для тушения пожаров. На водоемах, расположенных вблизи ферм, складов, ремонтных мастерских, рекомендуется установить электронасосы, оборудованные специальными патрубками с соединительными головками для подачи воды.

В населенных пунктах, колхозах, совхозах и в других организациях района с помощью Госавтоинспекции необходимо произвести учет всей техники, изучить возможности и условия ее использования для тушения пожаров, а также организовать обучение механизаторов работе с агрегатами при тушении пожаров.

Для быстрого сосредоточения и правильного использования всех сил и средств района разрабатывается план привлечения их для тушения пожаров, утверждаемый в райисполкоме, и составляется карта (схема) района, на которую наносят всю пожарную и приспособленную технику для тушения пожаров; дороги, мосты, паромы и возможность переезда по ним в различное время года, все источники водоснабжения и порядок использования их при тушении пожаров.

Для тушения пожаров в сельской местности применяют воду из хозяйственно-противопожарных водопроводов, естественных (реки, озера) и искусственных (пруды, водоемы, резервуары) водоисточников.

Неприкосновенный запас воды для внутреннего и наружного пожаротушения хранят в водонапорных башнях.

При отсутствии противопожарного водопровода или недостатке расчетного расхода воды

для наружного пожаротушения строят подземные, реже наземные (в основном в летнее время) пожарные резервуары или используют естественные водоисточники.

С наступлением жаркой погоды емкости приспособленных машин на ночь заполняют водой.

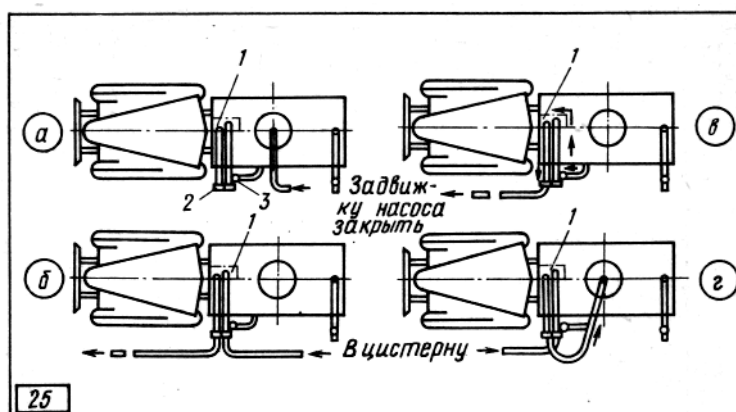
В зависимости от наличия пожарной техники и условий водоснабжения обеспечение водой места пожара может быть осуществлено в таком порядке: непосредственная подача воды в стволы по линиям от насосных агрегатов, устанавливаемых на водоисточниках; перекачка воды мотопомпами в бочки и другие емкости, а также к месту пожара; перекачка воды с помощью насосов и автоцистерн; подвоз и непосредственная подача воды в линии с помощью автоцистерн и приспособлений техники.

В первую очередь ликвидируют наружное горение стен и крыш, что значительно уменьшает опасность возгорания соседних зданий и построек в угрожаемой зоне.

При недостатке водяных и пенных средств горящие здания растаскивают, создают противопожарные разрывы.

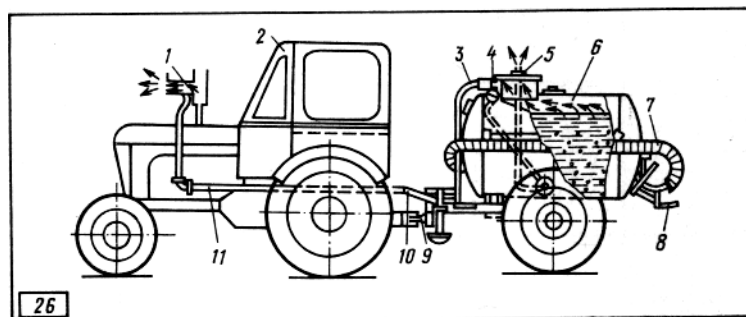
Таблица 18. Тактико-технические данные приспособленной техники

Показатели	Топливозаправщики								Жижеазбрасыватели			Прицепы	
	АТЗ-2,2	АЦ-2,9 53-Ф	АЦ-4,2 130, 53А	АТЗ-3,8	АЦМ-4-157К	ТЗ-200	ТЗ-16 полуприцеп	АЦ-2,6 355М. 53Ф	АН Ж-2-53	АЖЦ -2,2 51	АНМ-53 53А	ЗЖВ-1,8	РЖ-1,7 А
Вместимость цистерны, л	2200	2900	4200	3800	4000	7800	16000	2600	1600	2200	3250	1800	1700
Способ забор и подачи воды (марка насоса)	СЦЛ-00	СЦЛ-00	СЦЛ-00	СВН-80	СВН-80	СЦЛ-20 20А	СЦЛ-20 20А	СЦЛ-00	С помощью эжектора под давлением выхлопных газов двигателя				
Высота всасывания, м	3—4	3—4	3-5	4,5	4,5	3	3—5	3—4	3	3	4	3	3
Рабочее давление, МПа (атм)	0,3 (3)	0,3 (3)	0,35 (3,5)	0,35 (3,5)	0,35 (3,5)	0,35 (3,5)	0,35 (3,5)	0,3 (3)	0,12 (1,2)	0,12 (1,2)	0,12 (1,2)	0,07 (0,7)	0,07 (0,7)
Производительность насоса, л/мин	400	400	400	300	300	500	500	400					
Время, мин: -заполнения цистерны	10	12	17	12	12	16	18	12	5	5	5	8	8
-расхода воды из цистерны	10	16	20	20	20	39	80	16	12	16	24	30	30



Схемы использования автотопливозаправщиков при тушении пожаров

а — наполнение емкости водой под давлением; б — подача воды из цистерны; в — подача воды из водоема; г — наполнение емкости водой из водоема насосом автомобиля; / — насос; 2 — напорный патрубок; 3 — всасывающий патрубок



Схемы использования жижеазбрасывателя вакуумного ЗЖВ-1,8 с трактором при тушении пожаров
 1 - эжектор; 2 - трактор; 3 - труба вакуумного устройства; 4 - указатель уровня; 5 - мешалка; 6 - цистерна; 7 — рукав всасывающий; 8 — заливочное устройство; 9 — сцепка; 10 — рукав резиновый; 11 - трубопровод

Для тушения применяют землю, песок, мокрый навоз, снег.

Основная роль в тушении пожаров в сельской местности отводится технике, приспособленной для пожаротушения; краткая характеристика некоторых видов этой техники приводится ниже.

Автотопливозаправщики (табл. 18) — перед заполнением водой емкостей из-под горючесмазочных материалов топливо и смазочные материалы должны быть полностью слиты. Наполнение цистерны водой показано на рис. 25. При подаче воды из цистерны к напорному трубопроводу насоса через переходное соединение присоединяют напорные рукава к стволу, всасывающий трубопровод насоса закрывают заглушкой, задвижку всасывающей трубы цистерны открывают, включают насос; при подаче воды непосредственно из водоема насос заливают водой, присоединяют всасывающий рукав к всасывающему трубопроводу, закрывают задвижку на всасывающей трубе, в водоем опускают всасывающий рукав, приводят в действие насос и подают воду в напорную линию.

Автожижеазбрасыватели (табл. 18) — цистерну заполняют водой из открытого водоема с уровнем воды не менее 3 м через всасывающий рукав в течение 3—5 мин за счет вакуума, образующегося во всасывающем коллекторе двигателя автомобиля. Из цистерны воду подают через напорный рукав со стволом Б от бокового поливочного патрубка (второй поливочный патрубок закрыт заглушкой), открывая затвор разливочного устройства (рис. 26). По отводному трубопроводу в цистерну направляют выхлопные газы, под движением которых вода поступает к стволу. Прицепные тракторные жижеазбрасыватели могут подавать воду и при движении агрегата без использования напорных рукавов, для чего, изменяя угол наклона разбрызгивающего устройства, увеличивают радиус подачи воды.

Автоцементовозы (табл. 19) — состоят из тягача и цистерны-полуприцепа. Для тушения цистерну заполняют водой, которая под давлением сжатого воздуха от компрессора направляется в напорную линию к стволу, присоединенную к разгрузочному устройству через переходную головку.

Дождевальную установку ДДП-30 из-за отсутствия собственного двигателя транспортируют к водоисточнику и приводят в действие трактором. Установка имеет насос подачи 30 л/с и напором 0,8 МПа (8 атм). Всасывающую линию опускают в водоисточник до полного погружения всасывающего клапана, насос установки заливают водой с помощью ручного насоса и переключают двигатель трактора на работу насоса. Воду в напорную рукавную линию подают от большого сопла дальнеструйного аппарата через переходную муфту, при этом малое сопло закрывают заглушкой.

Навесной шестеренный насос НШН-600М (рис. 27) - самовсасывающий насос объемного типа, предназначен для забора воды из водоисточника и подачи ее на тушение. С помощью насоса НШН-600М можно наполнять емкости водой, подавать из них и водоисточников воду или воздушно-механическую пену. Насос устанавливают на автомобиль ГАЗ, ЗИЛ, на тракторы Т-40 и Т-40АМ. Привод насоса — от переднего конца коленчатого вала двигателя. Подача насоса 600 л/мин, наибольшая высота всасывания 6,5 м, время всасывания 30 с.

Стационарная моечная машина ММ-1000/8 предназначена для мойки гусеничных и колесных машин водой, забираемой насосом из водоисточника, и может быть использована для тушения пожара без какого-либо дополнительного приспособления (рис. 28). Подача

насоса 100 л/мин, наибольшая высота всасывания 6 м, время всасывания 50 с.

Таблица 19. Тактико-технические данные приспособленной техники

Показатели	Цементовозы			Молоковозы				Автомобили - цистерны для перевозки питьевой воды		
	С-57Г	С-570	С-652	АЦПТ-2,8А-53	АЦПТ-2,8 А-130	АЦПТ-5,6	АЦ11 Т-1,7	АВЦ-1,9	АВВ-2	АВВ-3,8
Тип шасси	ЗИЛ-164-Н	МАЗ-200В	КРАЗ-22	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	МАЗ-500	ГАЗ-66	ГАЗ-66	ГАЗ-51А	ГАЗ-53А
Вместимость цистерны, л	6800	11000	21000	2800	2800	5600	1700	1900	2000	3800
Способ заливки воды в цистерну	От водопроводной сети или другой установки							От всасывающего коллектора двигателя		
Способ подачи воды из цистерны	Под давлением воздуха, подаваемого компрессором в цистерну							С помощью насоса		
Расход воды из ствола Б, л/с	2,1	2,1	1,7	10-12	12-15	—	—	10-12	10-12	15-18
Время непрерывной подачи воды, мин	52	85	210	10-12	12-15	—	—	10-12	10-12	15-18
Количество люков и секций	—	—	—	2	2	2	2	2	1	2

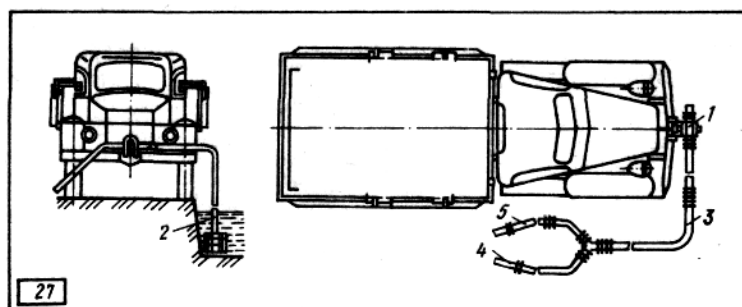


Схема использования автомобиля с насосом НШН-600

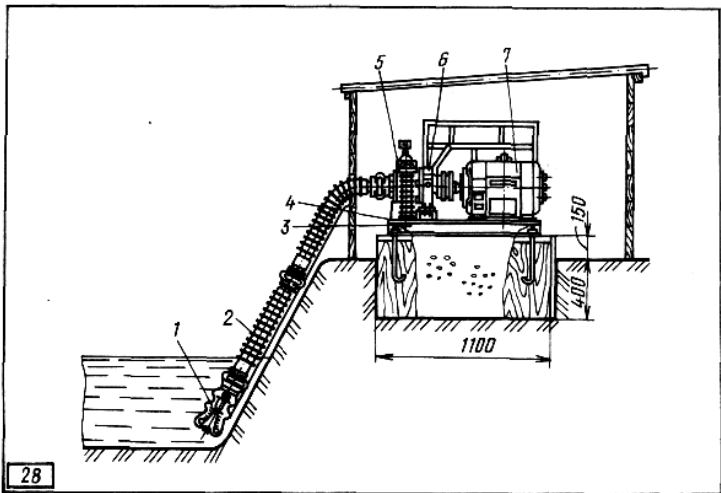
1 — насос; 2 — всасывающая линия с соткой; 3 — напорная магистральная линия; 4 - ствол; Л — ответвленная линия к стволу

Передвижная насосная станция СНП 75/100 подает воду к дождевальным установкам и животноводческим фермам и может быть приспособлена для тушения крупных пожаров. Станция имеет центробежный двухколесный насос с подачей 200 л/с при параллельной работе колес и 100 л/с при последовательной. Наибольшая высота всасывания 3 м.

Пожарный трактор-цистерну ТЦ-20 (Т40АМ) применяют как насосную установку для забора и подачи воды из водоисточника; доставляет к месту пожара воду и пожарное оборудование, состоит из трактора Т40АМ и одноосного прицепа. На тракторе смонтирован навесной шестеренный насос НШН-600; привод его — от вала отбора мощности трактора с помощью карданного вала (рис. 29).

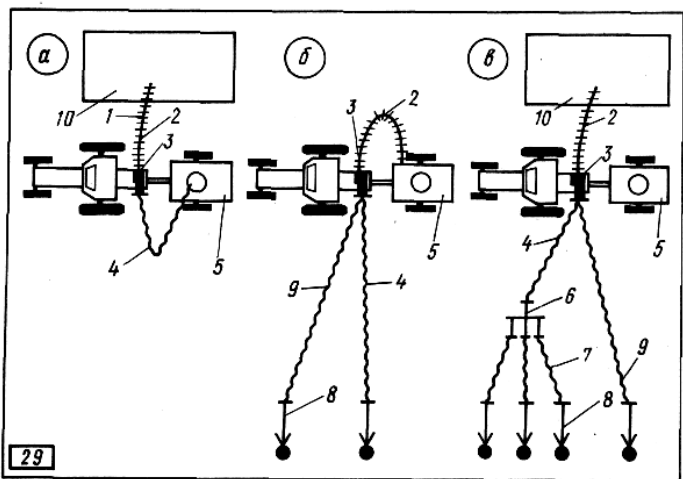
Универсальная уборочная машина КО-705 предназначена для полива дорожных покрытий и зеленых насаждений и может использоваться при тушении пожаров, состоит из трактора Т40АМ и сменного поливочного оборудования, смонтированного на одноосном автомобильном прицепе, на котором размещены цистерна, насос, трансмиссия и система трубопроводов (рис. 30). Вместимость цистерны 4000 л, подача насоса 15 л/с, напор 55 м, высота всасывания 3,7 м. Цистерну-прицеп заполняют водой из водоисточника с помощью

насоса и из водопроводной сети через пожарную колонку, установленную на гидранте.



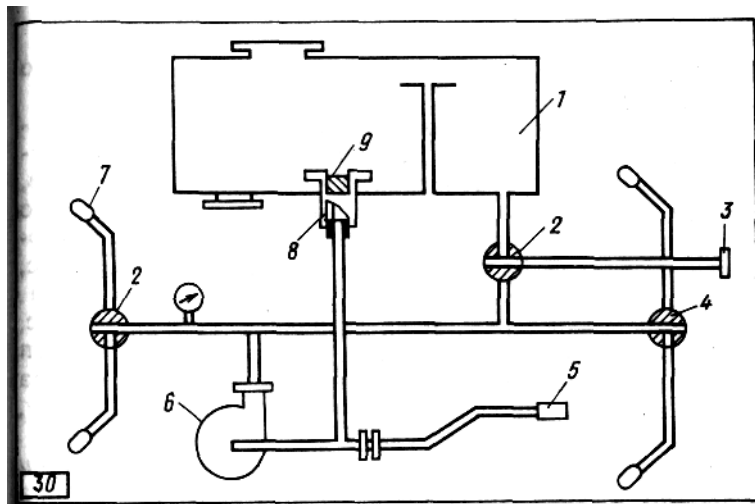
Стационарная моечная машина ММ-1000/8

1 — сетка всасывающая; 2 — рукав всасывающий; 3- рукав напорный; 4 — рама машины; 5 — насос; 6 — картер; 7 — электродвигатель



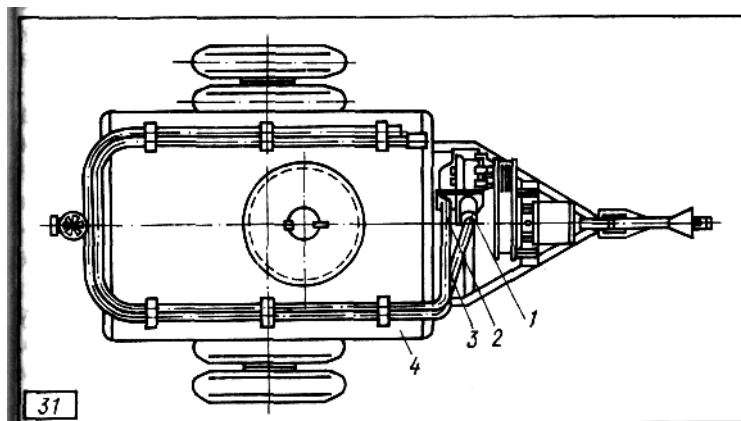
Пожарный трактор-цистерна ТЦ-20 (Т40АМ)

а — схема заполнения цистерны водой из водоисточника; б — схема забора и подачи воды из цистерны; в — схема забора и подачи воды из водоисточника, минуя цистерну; / — сетка; 2 — рукав всасывающий; 3 — насос; 4 — рукав напорный; 5 — цистерна; 6 — разветвление; 7 — рабочие линии; 8 — стволы; 9 — рукав со стволом на защиту от радиации; 10 — водоем



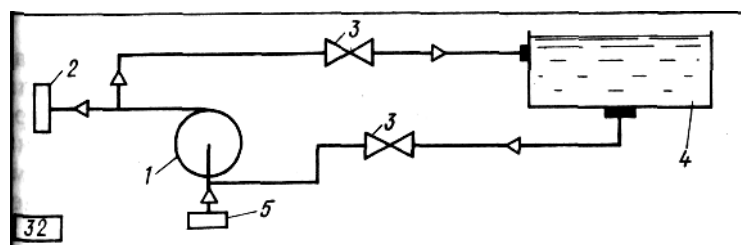
Универсальная уборочная машина КО-705

1 - цистерна; 2 - кран трехходовой; 3 - головка соединительная напорная; 4 - кран напорной линии; 5 - трубопровод всасывающий; 6- насос; 7 - сопло; 8 - клапан цистерны; 9 — фильтр



Водораздатчик ВР-3М

1 - насос; 2 — всасывающая линия; 3 — напорная линия; 4 — цистерна



Транспортная автоцистерна АЦ-4.2-53А

1 — насос; 2 — напорный трубопровод; 3 — задвижка; 4 — цистерна; 5 — всасывающий патрубок насоса

Водораздатчик ВР-3М и передвижные автопоилки ПАП-10А и АО-3 могут быть использованы для забора воды из водоисточника и подачи ее к месту пожара. Это одноосный прицеп с цистерной и центробежно-лопастным насосом СЦЛ-00. Привод осуществляется от вала отбора мощности буксирующего трактора через карданный вал и клиноременную передачу (рис. 31). Подача насоса 400 л/мин, высота всасывания 4 м, напор 30 м, вместимость цистерны 3000 л.

Транспортная автоцистерна АЦ-4, 2-53А смонтирована на шасси автомобиля ГАЗ-53А и оснащена насосом с приводом от двигателя через коробку отбора мощности и трансмиссию. Насос СЦЛ-00 оборудован всасывающим и напорным трубопроводами с задвижками для наполнения и слива жидкости. Он обеспечивает наполнение цистерны из посторонней емкости или водоисточника, расположенных ниже оси насоса на 4,5 м, перекачку жидкости из одной емкости в другую, минуя собственную. Жидкость из цистерны может сливаться самотеком (рис. 32). Вместимость цистерны 4200 л.

2.7. При подаче воздушно-механической пены и других огнетушащих средств

Для получения в кратчайшее время воздушно-механической пены различной кратности начальник тыла и личный состав, работающий в тылу, должны в совершенстве знать тактические возможности пенообразующих и пеноподающих средств, схем насосно-рукавных систем, уметь правильно подключать пожарное оборудование.

Автомобиль воздушно-пенного тушения предназначен для доставки к месту пожара боевого расчета, пенообразователя, технических средств для подачи воздушно-механической пены и служит для тушения пожаров на нефтеперерабатывающих заводах, горячей нефти и нефтепродуктов в резервуарах, а также для тушения пожаров в подвалах.

На пожарах автомобиль должен использоваться вместе с автоцистернами или автонасосами, при наличии водоисточника у места пожара возможно и самостоятельное применение автомобиля.

Технические данные автомобиля пожарного воздушно-пенного тушения АВ-40 (375Н) Ц50А

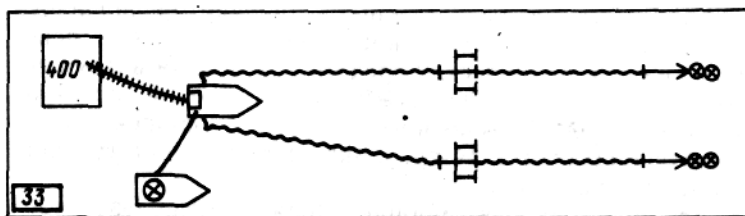
Автонасос	ПН-40У, центробежный, одноступенчатый, консольный, без направляющего аппарата
Подача автонасоса, л/мин	2400
Время работы насоса (по топливу), ч	6,8
Габаритные размеры, мм:	
Длина	8240
Ширина	2520
Высота	3100
Масса в боевой готовности, тыс. кг	14
Боевой расчет, чел.	3
Число рукавов, шт., диаметром, мм:	
89	1
66	8
Вместимость цистерны, л	4000

Оборудование

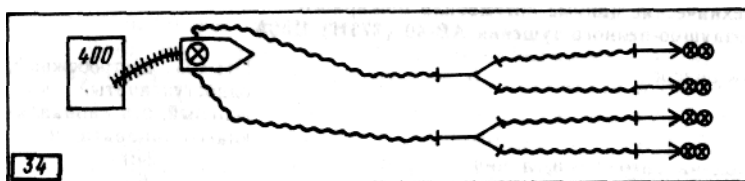
Телескопический подъемник, шт.	2
ГПС-600, шт.	8
ГПС-2000, шт.	2
Магистральный пеносмеситель, шт.	2
Время работы одного насоса по пенообразователю, ч:	
ГПС-600	3
ГПС-2000	1

Некоторые схемы подачи пены средней кратности показаны на рис. 33—35.

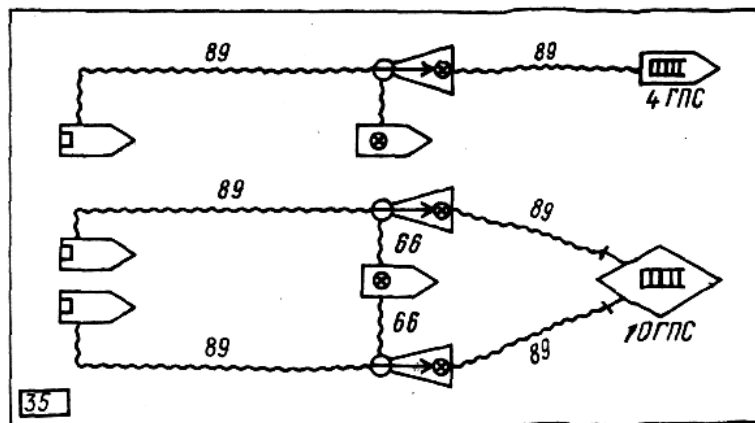
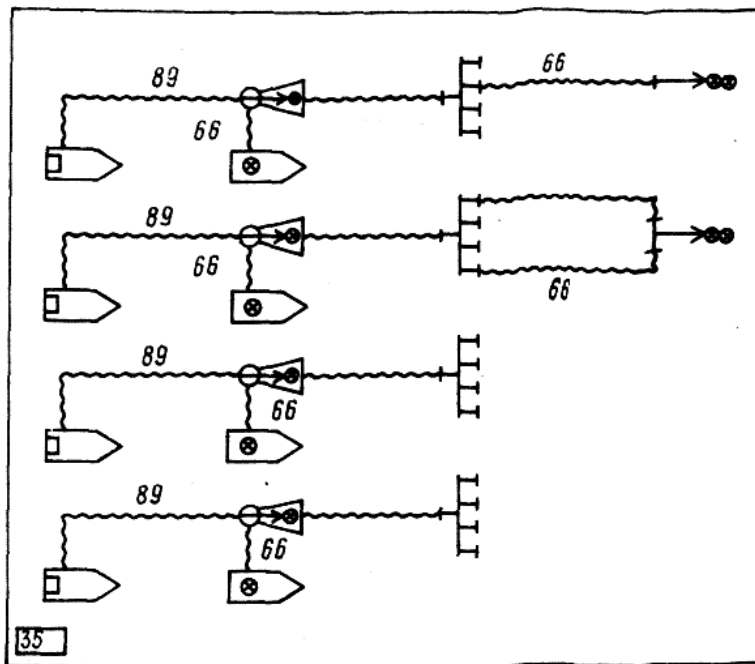
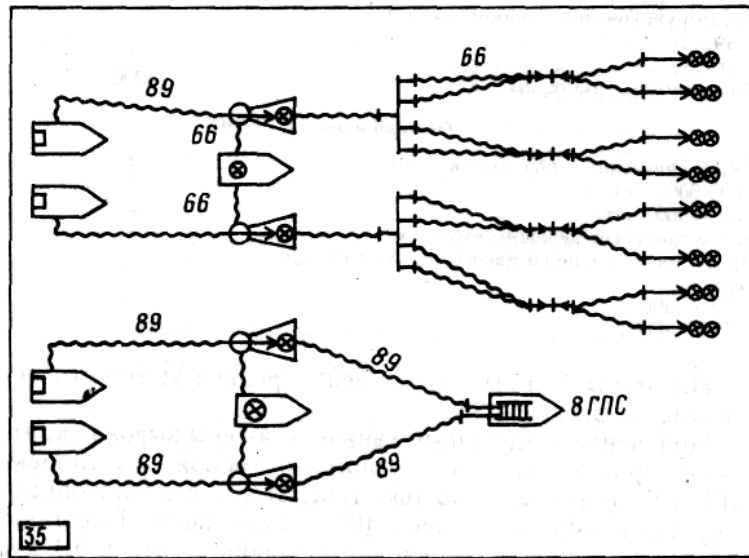
Получение воздушно-механической пены высокой кратности происходит в пеногенераторной установке ПГУ-400 (130) с помощью генератора вентиляторного типа ГВПВ-400, с подачей 400 м³/мин пены. Пеногенераторная установка с расходом пенообразователя 0,4 л/с используется только совместно с автомобилями, подающими водный раствор пенообразователя (рис. 36).



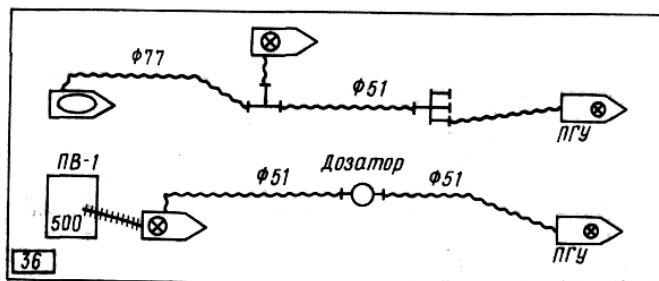
Подача двух ГПС-600 с подпиткой бака автонасоса пенообразователем



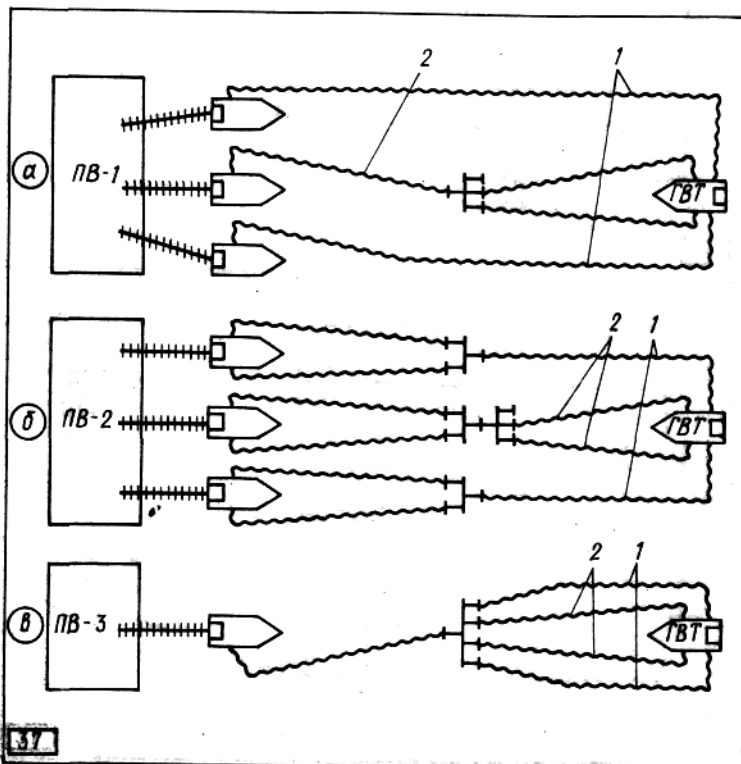
Подача четырех ГПС-600 от автомобиля воздушно-пенного тушения, установленного на пожарном водоеме



Схемы подачи воздушно-механической пены через пенные вставки



Схемы подачи воздушно-механической пены высокой кратности



Схемы питания автомобиля газовойдуного тушения водой

а — от трех автонасосов по одной рукавной линии на расстояние до 140 м; б - по двум рукавным линиям до 520 м; в - от станции автонасосной пожарной - рукавная линия питания системы водных коммуникаций; 2 - рукавная линия питания системы защиты и охлаждения

Таблица 20. Зависимость основных параметров пеносмесителей от рабочего давления перед ними

Параметры	Давление перед смесителем, МПа			
	0,7	0,8	0,9	1,0
Расход воды через сопло пеносмесителя, л/с				
ПС-1	4,8	5,1	5,4	5,7
ПС-2	9,6	10,2	10,8	11,3
ПС-3	14,2	15,3	16,2	17,0
Количество подсасываемого пенообразователя, л/с:				
ПС-1		0,26		0,31
ПС-2		0,52		0,62
ПС-3		0,78		0,93
Наибольшее допустимое давление раствора за пеносмесителем, МПа	0,45	0,52	0,58	0,65

Примечание. Для обеспечения нормальной работы пеносмесителя предельное положение уровня пенообразователя в емкости должно быть не более чем на 0,3 м ниже и на 2 м выше оси пеносмесителя.

Для работы автомобиля пожарного газовойдяного тушения применяют пожарные автонасосы или автонасосные станции (рис. 37).

Пеносмесители ПС-1, ПС-2, ПС-3 переносные предназначены для получения водного раствора пенообразователя, применяемого для образования воздушно-механической пены в генераторах типа ГПС и СВП без эжектирующего устройства (табл. 20).

Технические данные пеносмесителей

Показатели	ПС-1	ПС-2	ПС-3
Число подключаемых стволов	1	2	3
Рабочее давление перед пеносмесителем, МПа	0,7-1	0,7-1	0,7-1
Предельное давление за пеносмесителем, МПа	0,45-0,65	0,45-0,65	0,45-0,65
Расход раствора пенообразователя, л/с....	5-6	10-12	15-18
Дозировка пенообразователя ПО-1, %	4-6	4-6	4-6
Условный проход, мм:	16	25	25
- всасывающего рукава			
- соединительных напорных головок:			
на входе	70	80	80
на выходе 7	70	80	80

2.8. При пожарах в подземных сооружениях метрополитена

Станции, вестибюли, тоннели подземных линий оборудованы объединенным внутренним хозяйственно-технологическим и противопожарным водопроводом. Внутренняя водопроводная сеть состоит из ввода, водомерного и редуционного узлов, магистральных трубопроводов, стояков, разводящих труб и водоразборных приборов. Отключение ввода от внутренней сети производят разделительными задвижками в городском колодце. Измерение количества потребляемой воды осуществляют водомером, установленным в специальном помещении вестибюля. Для целей пожаротушения у водомера имеется обводная линия с опломбированной задвижкой, которая открывается в случае пожара. От водомерного узла вода поступает в магистральные трубопроводы внутреннего водопровода. Внутренние водопроводные сети станций объединяются между собой трубопроводами, проложенными в перегонных тоннелях.

На магистрали у торцов станции и через каждые 500 м устанавливаются задвижки. Трубопроводы магистральных сетей внутреннего водопровода проложены, как правило, на стороне тоннеля, противоположной контактному рельсу. Внутренняя водопроводная сеть подземных сооружений постоянно находится под давлением воды в наружном водопроводе и давлением, создаваемым за счет глубины заложения внутреннего водопровода.

Понижение давления на водопроводной сети осуществляется редуционным узлом с обводной линией и задвижками. В обычных условиях эксплуатации регулятор давления отключен и вода поступает через обводную линию.

Норма расхода воды на внутреннее пожаротушение принимается исходя из одновременного действия двух струй с расходом 2,5 л/с каждая. Для подачи воды на пожаротушение применяются внутренние пожарные краны, установленные в вестибюлях, машинных помещениях эскалаторов, в торцах посадочных платформ станций, в коридорах служебных помещений под платформами и на уровне платформ и оборудованные соединительными головками типа РОТ. Внутренние пожарные краны оборудованы рукавами диаметром 51 мм, длиной 20 м и стволами со sprысками диаметром 13 мм.

Кроме тоннельного водопровода в метрополитене имеется водопровод, запитанный от артезианских скважин. Диаметр труб 108 мм. При условии установки пожарных кранов артезианский водопровод можно использовать для подачи воды на тушение пожаров. Работа тыла при пожаре в тоннелях метрополитена и на станциях осложняется паникой среди пассажиров в вагонах электропоездов, переходах, на платформах станций и эскалаторах; быстрым распространением нагретых до высокой температуры продуктов горения и заполнением ими объемов как самих станций, так и переходов, эскалаторных тоннелей и верхних вестибюлей станций; сложной планировкой помещений при отсутствии достаточного количества входов; трудностью доступа и сложностью подачи средств тушения, особенно в тоннели и на станции глубокого заложения; наличием в пределах станций и тоннелей электросетей и энергооборудования, находящегося под высоким напряжением. При тушении пожаров на станциях или в тоннелях руководитель тушения пожара обязан: установить наличие и возможность внутреннего противопожарного водопровода для пожаротушения; установить связь с необходимыми службами метрополитена и городскими и использовать их для успешной ликвидации пожара; организовать несколько разведывательно- и поисково-спасательных групп, водоподающую группу — для прокладки магистральных рукавных линий до разветвлений, оперативную — для прокладки рабочих рукавных линий от разветвлений до очага пожара; организовать на месте пожара медицинскую помощь и назначить из лиц среднего или старшего начальствующего состава ответственного за соблюдение мер безопасности; для предотвращения быстрого распространения пожара по подвижному составу подавать воздушно-механическую пену внутрь вагона; организовать вывод негорящих вагонов из угрожаемой зоны.

Условия и особенности развития пожаров в подземных сооружениях вызывают необходимость применения огнетушащих средств для охлаждения продуктов горения, защиты сооружений на путях распространения нагретых газов и снижения задымленности помещений. В этих случаях наиболее эффективно применение

распыленных струй воды с равномерной плотностью и большой дисперсностью распыла. Применять распыленную воду рекомендуется в следующих случаях: для защиты людей при эвакуации из задымленных помещений, охлаждения продуктов горения на путях ввода огнетушащих средств, тушения помещений метрополитена (служебных и машинных помещений, эскалаторных тоннелей), ограничения распространения пожаров по тоннелям метрополитена (водяные завесы).

Наиболее эффективная интенсивность подачи воды (в виде обычных распыленных струй) для тушения внутренних пожаров — 0,06—0,08 л/(м² • с), для тушения вагонов подвижного состава - 0,1-0,12 л/(м² • с). Оптимальная интенсивность подачи тонкораспыленной воды 0,06 л/(м² • с).

Для получения распыленных струй необходимо использовать стволы РС-Б и РСК-50, а также распылители турбинного типа.

Технические характеристики распылителей турбинного типа

	НРТ-6	НРТ-10
Распылитель воды, л/с, при давлении 0,6 МПа и 6 отверстиях	5	10
Дальность струи, м	20	25
Диаметр отверстий, мм	7,5	9,9
Угол наклона лопаток, град	55	55
Масса, кг	1,3	1,4

Примечание. Распылители рассчитаны для работы с ручными пожарными стволами от рукавных линий с условным проходом 50—70 мм.

Стволы-распылители для защиты эскалаторных лент и балюстрады необходимо располагать в наклонном тоннеле с учетом эффективного орошения его по всей длине. При невозможности проникновения к очагу пожара в эскалаторном тоннеле стволы-распылители

должны опускаться к зоне горения по наклонным лентам эскалатора с помощью специальных приспособлений.

При тушении пожара в подвижном составе, находящемся в тоннеле, необходимо учитывать, что подача огнетушащих средств к очагу горения возможна только со стороны движения свежего вентиляционного потока воздуха. В связи с этим необходимо обеспечить подходы к очагу горения со стороны ближайшей станции. В условиях нахождения подвижного состава в тоннеле проникновение к зоне горения возможно только в пространстве между вагонами обделкой тоннеля. Для подачи воды в таких условиях используют стволы А, а для защиты личного состава — водяные завесы в виде распыленных струй.

При использовании внутреннего противопожарного водопровода подземных сооружений для наиболее полного отбора воды должны быть открыты задвижки на обводных линиях в водомерном и редуционном узлах.

При разработке оперативных планов пожаротушения для определения фактического расхода воды необходимо произвести испытание внутреннего водопровода на водоотдачу. Это связано с тем, что водопроводная сеть отдельных станций метрополитена может обеспечивать значительно большие расходы воды, что может быть использовано при тушении пожаров в подземных сооружениях

С целью сокращения времени на подачу первого ствола при пожарах в тоннелях целесообразно использовать универсальное сверло «Урал» и гидрант-пистолет ГПП.

Техническая характеристика универсального сверла «Урал»

Габаритные размеры, мм:

Длина	170
Ширина	90
Высота	300
Масса, кг	4,5

Сверло «Урал» состоит из механизма крепления к трубопроводу, подающего механизма, рабочего органа с храповиком для привода спирального сверла, штуцера с гайкой «РОТ» для присоединения пожарного рукава.

Техническая характеристика портативного гидранта-пистолета ГПП

Диаметр пробиваемого отверстия, мм	25
Толщина пробиваемой стенки трубы, мм	2,5 - 12,0
Наружный диаметр водопроводной магистрали, мм	76-200
Давление в водопроводной магистрали, Па, не более	200
Условный проход соединительной головки, мм	70

Габаритные размеры, мм:

Длина	205
Ширина	170
Высота	275
Масса, кг	12,5

Портативный гидрант-пистолет ГПП состоит из корпуса с соединительной головкой, ствола, казенника и цепи с прокладкой.

Для пробивки стенки трубы используется сила пороховых зарядов специального патрона. Гидрант-пистолет крепят на трубе с помощью винтов и цепи. Промышленные испытания показали, что гидрант-пистолет ГПП прост по устройству и надежен в эксплуатации.

Дополнительно к указанным источникам водоснабжения для подачи воды на тушение пожаров в сооружениях метрополитена рекомендуется в отдельных случаях использовать моечные машины, применяемые для промывки обделки тоннелей.

Техническая характеристика моечного аппарата

Тип насоса	ПН-20
Вместимость цистерны, м ³	12-25
Тип мотовоза	МК-2/15
Скорость движения на прямых участках, км/ч	40

Моечный агрегат представляет собой двухосный прицеп, на котором смонтирована цистерна. К месту работы цистерну доставляют мотовозом. Подают воду с помощью насоса и питательной системы, смонтированной насосом мотовоза. Двигатель самоходного промывочного агрегата используют для привода в действие центробежного насоса через вал. Для подсоединения пожарных рукавов к существующему коллектору необходимо приварить соединительные головки. При подаче воды на тушение пожара распылители перекрываются с помощью вентиляей, расположенных в нижней разводке коллектора. По окончании работы агрегата насос отключают от двигателя и мотовоз может использоваться как тяговая единица.

Из пенных средств наибольшее применение для тушения подземных пожаров получили установки высокочастотной пены с автономными источниками подачи воздуха от вентилятора. Получаемая с помощью этих установок высокочастотная пена быстро заполняет помещения больших объемов и под собственной массой или за счет воздушного вентиляционного потока перемещается на значительное расстояние, воздействуя на очаг пожара.

Кроме того, заполняя объемы и охлаждая продукты горения, высокочастотная пена создает благоприятные условия для продвижения личного состава и ликвидации очагов горения водяными струями. Однако условия ее применения для тушения пожаров в подземных сооружениях метрополитена являются ограниченными из-за недостатка свежего воздуха. При работе пеногенераторов в задымленной атмосфере происходит резкое ухудшение процесса пенообразования, что исключает возможность эффективного применения пены для тушения пожаров в подземных условиях метрополитенов. Применение пеногенераторов возможно в начальной стадии развития пожара или при обеспечении их работы в вентиляционном потоке свежего воздуха.

Наиболее эффективное применение высокочастотной пены достигается при тушении пожаров в эскалаторных наклонных тоннелях. В связи с большими объемами эскалаторных тоннелей для тушения пожаров в них применяют пеногенераторные установки 800—1000-кратной пены производительностью до 360 м³/мин на базе дымососов ПД-7 и ПД-30.

Для тушения и локализации возможного пожара в эскалаторном тоннеле, а также защиты эскалаторов и охлаждения продуктов горения расчет требуемого количества пеногенераторных установок необходимо производить по следующей формуле:

$$n = (W_n I_n) Q,$$

где n — количество пеногенераторных установок; W_n — суммарный объем тоннеля над эскалаторными лентами эскалаторного вестибюля, м³; I_n — нормативная интенсивность подачи пены по раствору, л (м²•с); Q — расход раствора пенообразователя одной ПГУ, л/мин.

Для тушения и локализации пожаров в подплатформенных помещениях, кабельных тоннелях и совмещенных тяговопонижительных подстанциях целесообразно применять пену средней кратности с использованием пеногенераторов ГПС-600.

При применении пеногенераторов эжекционного типа для тушения пожаров в протяженных помещениях учитывают, что условия заполнения пеной этих помещений являются менее благоприятными, чем в наклонных сооружениях. Если длина кабельного тоннеля или коридора служебных помещений более 30 м, пена используется для создания экранов с целью обеспечения

условий для проведения разведки и введения огнетушащих средств. В протяженных помещениях (коридорах, кабельных тоннелях) целесообразно применять пеногенеративные установки на базе дымососов ЦД-7 и ПД-30. Для лучшего продвижения пены и снижения коэффициента объемного разрушения необходима установка брезентовых перемычек и

наличие с противоположной стороны помещения отверстий для выхода дыма. При тушении пожаров в подплатформенных помещениях это условие может быть выполнено при подаче пены через дверной проем коридора. При этом выход продуктов горения будет осуществляться через приточно-вытяжные отверстия, имеющиеся в служебных помещениях и коридоре. Количество пеногенераторов для объемного тушения определяется по указанной выше формуле. Коэффициент объемного разрушения 100-кратной пены принимается равным 3,5 при интенсивности подачи раствора пенообразования 0,05 л/(м²•с) и времени тушения 10 мин. Подача пены в зону горения подземных сооружений метрополитена осуществляется с помощью различных насосно-рукавных систем и пеногенераторов. При выборе насосно-рукавной системы необходимо исходить из минимального количества магистральных линий, прокладываемых по эскалаторному тоннелю, с учетом обеспечения раствором пенообразователя расчетного количества пеногенераторов высокократной пены.

Успешное тушение развившихся пожаров в подземных сооружениях метрополитена возможно при условии обеспечения требуемых расходов воды из наземных водопроводных сетей с помощью передвижной пожарной техники. Применение техники для указанных целей связано с необходимостью подачи воды по рукавным линиям на значительную глубину. В этом случае рукавные линии находятся под дополнительным давлением, создающимся за счет геометрического напора. В отдельных случаях могут создаваться аварийные условия для рукавных линий. Для обеспечения нормальной работы насосно-рукавной системы при тушении пожаров в подземных сооружениях необходимый напор на насосе должен быть уменьшен с учетом глубины заложения сооружений. На станциях глубокого заложения при некоторых схемах подачи стволов давление на насосе получается ниже давления, создаваемого за счет разницы отметок между насосом и местом расположения стволов в подземных сооружениях (табл. 21). В условиях метрополитенов с ограниченными и протяженными путями подхода к очагу пожара прокладка магистральных линий по наклонным эскалаторным тоннелям, вертикальным шахтам, перегонным тоннелям связана с большими трудностями и требует значительного времени. Для сокращения времени подготовительных работ при подаче больших расходов воды целесообразно предусматривать выезд мощной пожарной техники (насосные станции и рукавные автомобили по первому номеру вызова).

При пожарах в тоннелях и на станциях метрополитена как мелкого, так и глубокого заложения магистральную рукавную линию целесообразно прокладывать до платформы станций с установкой разветвления, при этом во всех случаях должна предусматриваться прокладка резервной магистральной линии.

При наличии в эскалаторных тоннелях и на станциях сухотрубов для подачи огнетушащих средств их необходимо использовать в первую очередь.

Необходимо помнить, что прокладка рукавных линий должна производиться по балюстрадам эскалаторов. Рукавные линии, проложенные в эскалаторных тоннелях, должны закрепляться задержками в верхнем вестибюле станции, а также не менее чем в двух местах по длине балюстрады. Прокладка рукавных линий до балюстрады должна производиться только при остановке эскалатора.

Таблица 21. Необходимое давление на насосе МПа, в зависимости от глубины заложения подземных сооружений, длины и диаметра магистральных рукавных линий, количества и типа стволов

Длина линии, м	Глубина на станции, м	Одна магистральная линия различных диаметров и количество стволов типа А или Б							Две магистральные линии различных диаметров и количество стволов типа А или РТ-5					
		66	77	66	77	66	77	89	66	77	66	77	77	
		2Б		3Б		2Б и 1А		9Б	4Б		6Б		6РТ-6	
200	0	0,53	0,44	0,73	0,52	1,05	0,66	0,77	0,53	0,44	0,73	0,52	1,1	
200	25	0,28	0,19	0,48	0,27	0,8	0,41	0,52	0,28	0,19	0,48	0,27	0,85	
200	45	≤0,1	≤0,1	0,28	≤0,1	0,6	0,21	0,32	≤0,1	≤0,1	0,28	≤0,1	0,65	
200	65	≤0,1	≤0,1	≤0,1	≤0,1	0,4	≤0,1	0,12	≤0,1	≤0,1	≤0,1	≤0,1	0,45	
300	0	0,61	0,47	0,91	0,6	1,4	0,81	0,95	0,61	0,47	0,91	0,6	0,12	
300	25	0,36	0,22	0,66	0,35	1,5	0,56	0,7	0,36	0,22	0,66	0,35	0,1	
300	45	0,16	≤0,1	0,46	0,15	0,95	0,36	0,5	0,16	≤0,1	0,46	0,15	0,8	
300	65	≤0,1	≤0,1	0,26	≤0,1	0,75	0,16	0,3	≤0,1	≤0,1	0,26	≤0,1	0,6	
400	0	0,69	0,5	1,09	0,68	—	0,95	1,14	0,69	0,5	1,1	0,68	1,4	
400	25	0,44	0,25	0,84	0,43	—	0,7	0,89	0,44	0,25	0,85	0,43	1,15	
400	45	0,24	≤0,1	0,65	0,23	1,3	0,5	0,69	0,24	≤0,1	0,65	0,23	0,95	
400	65	≤0,1	≤0,1	0,44	≤0,1	1,1	0,3	0,49	≤0,1	≤0,1	0,44	≤0,1	0,75	
500	0	0,77	0,54	1,28	0,74	—	1,1	1,32	0,77	0,54	1,28	0,74	—	
500	25	0,52	0,27	1,03	0,49	—	0,85	1,07	0,52	0,29	1,03	0,49	—	
500	45	0,32	≤0,1	0,83	0,29	—	0,65	0,87	0,32	≤0,1	0,83	0,29	1,1	
500	65	0,12	≤0,1	0,63	≤0,1	—	0,45	0,67	0,12	≤0,1	0,63	≤0,1	0,9	
600	0	0,85	0,57	1,46	0,83	—	1,25	—	0,85	0,57	1,46	0,83	—	
600	25	0,6	0,32	1,21	0,58	—	1	1,26	0,6	0,32	1,21	0,58	—	
600	45	0,4	0,12	1,01	0,38	—	0,8	1,06	0,4	0,12	1,01	0,38	—	
600	65	0,2	≤0,1	0,81	0,18	—	0,6	0,86	0,2	≤0,1	0,81	0,18	1,1	
700	0	0,92	0,6	—	0,89	—	1,37	—	0,92	0,6	—	0,89	—	
700	25	0,7	0,35	1,36	0,64	—	1,12	—	0,67	0,35	1,36	0,64	—	
700	45	0,47	0,15	1,16	0,44	—	0,92	1,25	0,47	0,15	1,16	0,44	—	
700	65	0,27	≤0,1	0,96	0,24	—	0,72	1,05	0,27	≤0,1	0,96	0,24	—	
800	0	1,02	0,64	—	0,99	—	—	—	1,01	0,64	—	0,99	—	
800	25	0,77	0,39	—	0,74	—	1,3	—	0,76	0,39	—	0,74	—	
800	45	0,57	0,19	1,38	0,54	—	1,1	—	0,56	0,19	1,38	0,54	—	
800	65	0,37	≤0,1	1,18	0,34	—	0,9	1,24	0,36	≤0,1	1,18	0,34	—	

ГЛАВА 3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАБОТУ ТЫЛА НА ПОЖАРАХ

Успех в управлении тылом на сложных пожарах зависит от ряда заранее предусмотренных подготовительных мероприятий с целью обеспечения тыла и подразделений пожарной охраны всем необходимым.

В каждом гарнизоне необходимо иметь резерв и запасы пожарной техники и технического оборудования, горючесмазочных материалов, пенообразователя, кислородных баллонов и регенеративных патронов, боевой одежды и снаряжения для личного состава и др. Задача тыла состоит в том, чтобы в любое время суток этот резерв можно было доставить к месту пожара и использовать по назначению.

Разработка оперативных документов начальника тыла: оперативные планы и карточки тушения пожаров с планами-схемами объектов, на которых расставлены автомобили, и рекомендациями начальнику тыла; схемы боевого развертывания основных и специальных пожарных машин; расчетные таблицы по подаче воды, пены и других огнетушащих средств; расчетные данные перекачки и подвоза воды к месту пожара.

Постоянная готовность водоисточников и правильное их использование на пожарах включают в себя: систематический контроль за состоянием водоисточников, подъездов к ним, а также установление оперативной взаимосвязи с водопроводными службами города, районов и объектов; обследование систем противопожарного водоснабжения с разработкой необходимых инженерно-технических мероприятий; испытание водопроводных систем на водоотдачу и составление планшетов и справочников водоисточников; изучение систем противопожарного водоснабжения в охраняемом городе (районе) со всем личным составом частей гарнизона; своевременная подготовка источников водоснабжения к условиям эксплуатации в весенне-летний и осенне-зимний период.

Руководство всей этой работой в гарнизоне осуществляют определенные лица: в пожарных частях — один из начальников караулов, в отрядах — инженер по боевой подготовке, в УПО—ОПО — одна из оперативных групп штатного штаба пожаротушения.

Ответственные за противопожарное водоснабжение обязаны вести строгий учет наличия пожарных гидрантов и других источников пожарного водоснабжения в книгах установленной формы; своевременно представлять в штаб пожаротушения все необходимые сведения об изменениях в противопожарном водоснабжении; обеспечивать организацию, руководство и контроль за ходом и качеством проверок пожарных водоисточников; делать соответствующие исправления в справочниках противопожарного водоснабжения согласно указаниям отряда (отделения службы и подготовки УПО—ОПО); следить за своевременным ремонтом неисправных гидрантов, других источников противопожарного водоснабжения и принимать меры к быстрейшему устранению обнаруженных недочетов.

Контроль за технически исправным содержанием пожарных гидрантов и их ремонт осуществляют организации, эксплуатирующие водопроводные сети, т. е. на промышленных объектах — цех, ответственный за водоснабжение объекта, в городах — горводопровод, в рабочих поселках и других населенных пунктах — отделы коммунального хозяйства.

Для обеспечения своевременной и бесперебойной подачи воды на тушение пожара при взаимодействии с водопроводной службой необходимо: заранее отработать последовательность операций по повышению напора в водопроводной сети при пожаре, которая предусмотрена Инструкцией обязанностей дежурного персонала водопроводной службы; установить порядок прибытия к месту пожара работников водопроводной службы; обязать дежурного телефониста после направления подразделения на пожар немедленно сообщить об этом дежурному водопроводной службы; привлекать работников водопроводных служб на пожарно-тактические занятия и учения, проводимые на местности.

Весь начальствующий состав пожарных частей, командиры отделений, водители пожарных машин, старшие I пожарные и пожарные (колонщики) должны знать водоснабжение в районе выезда части, расположение основных задвижек, порядок использования водоисточников, действия при их частичном выходе из строя.

Основными неисправностями пожарных гидрантов и причинами их возникновения

являются: течь воды в резьбовом соединении колонки с гидрантом (забита резьба на стыке гидранта или колонки, отсутствует уплотнительная прокладка в резьбовом венце пожарной колонки); провертывание торцевого ключа в соединении колонки со стержнем [свернуты грани квадрата стержня или размер (20X20 мм) квадрата на стержне не соответствует квадрату торцевого ключа, разбит калибр торцевого ключа пожарной колонки]; свободное проворачивание стержня стыка гидранта (сорвано муфтовое соединение стержня с разгрузочным клапаном); утечка воды через шаровой клапан (попадание постороннего предмета между клапаном и его седлом, выработка резинового уплотнительного кольца шарового клапана, затирание резьбы в медной гайке и на стержне); скопление воды в стояке гидранта (засорено отверстие выпуска воды из гидранта).

Основным недостатком подземных пожарных гидрантов является возможность их замерзания в зимний период. Причины замерзания гидрантов можно разделить на пять групп:

I группа. Гидранты, колодцы которых постепенно заливают грунтовые воды из-за плохой забивки отверстия для выпуска воды из гидранта после его работы, отчего грунтовая вода в колодце и стояке гидранта находится на одном уровне с грунтовыми водами в колодце, а также из-за того, что грунтовая вода поднялась и заливает стояк через крышку, хотя выпускное отверстие забито.

II группа. Гидранты, колодцы которых заливают поверхностные воды и вода от водопроводных колонок из-за того, что колодцы гидрантов расположены в низинах, а также из-за того, что пожарные гидранты устанавливают рядом с водопроводной колонкой на расстоянии 1,5—5 м.

III группа. Гидранты, стояки которых заливает вода вследствие технической неисправности: неплотное закрытие шарового клапана из-за неисправности резиновой прокладки, попадания песка, мелких камешков между прокладкой и седлом клапана и т. д.

IV группа. Гидранты, у которых примерзает шаровой клапан вследствие расположения водопроводных линий выше отметки глубин промерзания грунта.

V группа. Гидранты, замерзающие после их использования работниками пожарной охраны.

Техническое состояние пожарных гидрантов с пуском воды проверяют два раза в год: в апреле и сентябре-октябре. Первая проверка определяет наличие указателя,

место его нахождения и снятие утеплителя; устанавливает пожарную колонку на гидрант; выявляет соответствие квадрата на стержне гидранта квадрату торцевого ключа колонки, удобство присоединения напорно-всасывающих рукавов, соответствие расположения отверстия горловины колодца гидранта колонке. При этом прочищают запорное отверстие, удаляют пробку и засоры; пускают воду, открывая шаровой клапан, закрывают шаровой клапан, проверяют работу выпускного отверстия для воды, закрывают горловину колодца крышкой и осматривают место подъезда к гидранту.

При второй проверке помимо перечисленных мероприятий обязательно учитывают: наличие подземных вод в колодце гидранта и его стояке и откачивание их, забивку выпускного отверстия пробкой и принятие гидранта на учет; утепление пожарных гидрантов производят после их проверки на техническую исправность. Неисправные гидранты утеплять запрещается. Утепление таких гидрантов производят после устранения неисправности.

Контроль за исправным состоянием водоисточников личный состав пожарной охраны осуществляет ежемесячно, а в зимнее время — после каждого снегопада, а также на занятиях по решению пожарно-тактических задач, отработке оперативных планов и карточек тушения пожара и при проведении других мероприятий на объектах народного хозяйства. Этот контроль устанавливает наличие подъездов к водоисточникам, координатной таблички, наружной крышки гидранта (в зимнее время она должна быть очищена ото льда), тумб на крышках гидрантов в зимнее время.

Для изучения возможности получения максимальных расходов воды из городских и ведомственных водопроводных сетей на тушение крупных пожаров все водопроводные сети, как правило, в летний период подлежат испытанию на максимальную водоотдачу. В случае

необеспечения необходимого расхода воды на тушение принимают меры к закольцеванию водопроводных сетей, установке дополнительных насосов, проверяют открытие задвижек. Испытание на водоотдачу водопроводных сетей производят следующим способом: на гидрант устанавливают пожарную колонку, открывают шиберы колонки и измеряют расход воды, изливаемой из колонки; замер отбираемой воды из сети осуществляют пожарным автонасосом, устанавливаемым на пожарный гидрант. Расход воды из водопроводной сети определяют по показаниям манометра, установленного на пожарной колонке, по табл. 22.

Таблица 22. Определение расхода воды из водопроводной сети

Показания манометра, МПа (атм)	Расход воды, л/с	Показания манометра, МПа (атм)	Расход воды, л/с
0,02(0,2)	12	0,32(3,2)	48
0,05(0,5)	18	0,34(3,4)	50
0,1(1)	28	0,36(3,6)	51
0,14(1,4)	32	0,38(3,8)	52
0,16(1,6)	34	0,42(4,2)	54
0,18(1,8)	36	0,45(4,5)	56
0,2(2)	38	0,5(5)	60
0,22(2,2)	40	0,55(5,5)	63
0,24(2,4)	42	0,6(6)	66
0,26(2,6)	43	0,65(6,5)	68
0,28(2,8)	45	0,75(7,5)	71
0,3(3)	47	0,77(7,7)	73

Примечание. Таблица составлена с использованием формулы

$$Q = 8,5\sqrt{H} ,$$

где Н —показания манометра, м; Q — расход воды, л/с.

Расход воды из водопроводной сети с помощью автонасоса определяют по напору в сети, показываемому манометром, по табл. 10.

Расход воды из кольцевой водопроводной сети можно определить по формуле

$$Q_6^k = (V_d d_{сети}) ,$$

где V_d — скорость движения воды в водопроводной сети, м/с; $d_{сети}$ — диаметр труб водопроводной сети, дюйм.

Скорость движения воды определяют по табл. 23.

При работе с пожарными гидрантами необходимо соблюдать некоторые меры безопасности.

Для предотвращения гидравлического удара пожарный гидрант нужно открывать медленно, прослушивая поступление воды в колонку по характерному шипению.

В водопроводных колодцах могут скапливаться взрывоопасные и токсичные газы, поэтому при открывании колодцев запрещается курить, пользоваться открытым огнем, а также опускать людей без изолирующих противогазов; работы можно производить только после взятия проб на определение концентрации взрывоопасных и токсичных газов.

Водители, устанавливая пожарные автомобили на гидранты в ночное время, обязаны включить габаритные огни и фару заднего освещения.

После завершения работ люк пожарного колодца закрыть крышкой.

На предприятиях, складах и в населенных пунктах при отсутствии водопроводных сетей или при их слабом развитии для пожаротушения создают запасы воды в пожарных водоемах.

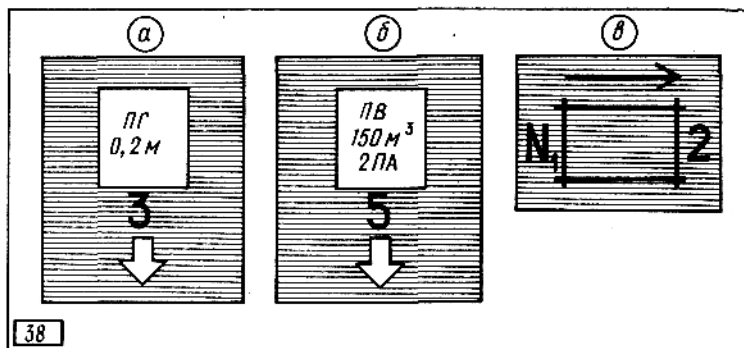
Таблица 23. Скорость движения воды в водопроводной сети, м/с

Давление в сети, МПа (атм)	Диаметр труб водопроводной сети, мм					
	100	125	150	200	250	300
0,1(1)	1,2	1,2	1,2	1	0,9	0,9
0,2(2)	1,4	1,4	1,4	1,2	1	1
0,3(3)	1,5	1,5	1,5	1,3	1,2	1,2
0,4(4)	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	1,3
0,5(5)	1,7	1,7	1,7	1,5	1,4	1,4

Проверку пожарных водоемов осуществляют не реже одного раза в месяц; при этом проверяют: состояние подъездов и горловины водоема, наличие воды в водоеме, указательных знаков, незамерзающих прорубей в зимнее время.

Искусственные пожарные водоемы могут быть устроены в виде резервуаров вместимостью 100—500 м³ для предприятий, складов и крупных населенных пунктов и 50—150 м³ для районов индивидуальной застройки. К пожарным водоемам должен быть обеспечен подъезд шириной не менее 4 м и устроена площадка для разворота пожарных машин размером 12X12 м. Глубина водоемов 2—5 м. Закрытые водоемы должны иметь люки размером 0,6X0,6 м с двойными крышками и вентиляционную трубу площадью сечения 250—300 мм². Непосредственно под люком устраивают приямок глубиной не менее 0,4 м. Днище резервуара должно иметь уклон в сторону приямка.

Пожарный запас воды может обеспечиваться естественными водоисточниками: реками, озерами, водохранилищами и прудами различного назначения. В этих случаях часто сооружают специальные водозаборные устройства: приемные колодцы (для забора воды из водоисточников с заболоченными берегами; размеры колодца в плане не менее 0,8X0,8 м, глубина воды в колодце не менее 1,5 м; с водоемом колодец соединяют трубой с сеткой, располагающейся выше дна не менее чем на 0,5 м и ниже уровня воды не менее чем 1 м); пожарные пирсы (для водоемов со значительными колебаниями уровня воды и высокими берегами; площадка пирса должна быть не выше 5 м от уровня низких вод и выше уровня высоких вод не менее чем на 0,7 м; боковые стороны площадки пирса должны ограничиваться на высоту 0,7—0,8 м; у места водозабора на расстоянии 1,5 м от края площадки должен быть упорный брус для колес автомобиля); укрепление берега насыпкой камней на откосы, забиванием свай и бетонированием.



Указательные знаки

а -- световой или флуоресцентный указатель пожарного гидранта синего цвета с нанесенными буквенным индексом «ПГ» и цифровым внутренним диаметром трубопровода, м, красного цвета; цифровым значением расстояния до гидранта, м, белого цвета; б — световой или флуоресцентный указатель пожарного водоема синего цвета с нанесенными буквенным индексом «ПВ», цифровым значением запаса воды, м³, и числом одновременно устанавливаемых на водоем пожарных автомобилей красного цвета; цифровым значением расстояния до водоема, м, белого цвета; в — световой или флуоресцентный указатель пожарного пирса синего цвета с нанесенными номером пирса, количеством одновременно устанавливаемых автомобилей. Стрелка указывает направление к пирсу

Личный состав			Пожарные рукава				Пенообразователи		Противогазы	
пожарной охраны	ДПД, ПСО с круглосуточным дежурством	ДПД, ПСО с дневным дежурством или ночным дежурством	в боевом расчете		в резерве		в боевом расчете	В резерве	В боевом расчете	В резерве
			А	Б	А	Б				
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Приложение к решению исполкома
от _____ № _____

Таблица 30. Перечень спецтехники, привлекаемой для ликвидации крупных пожаров и возможных аварий в городе или райцентре

№ телефона организации	Перечень объектов, поставляющих технику к месту пожара по требованию РТП	Руководитель объекта	Бульдозеры	Тракторы	Коленчатые подъемники	Поливочные машины	Самосвалы	Примечание

Печать
Общий отдел _____
облисполкома

Копия верна

Таблица 31. Расход воды из ручных и лафетных стволов, л/с, высота и длина струи, м

Напор у ствола, м	Диаметр насадка стволов, мм														
	13			16			19			22			25		
30	3,2	18	24	4,8	19	26	6,8	21	28	9,2	22	29	11,8	27	31
40	3,7	20	26	5,5	21	28	7,9	23	30	10,6	25	33	13,6	29	36
50	4,1	21	28	6,2	22	30	8,8	25	33	11,8	28	37	15,3	31	41
60	4,5	23	30	6,8	24	32	9,8	27	36	13	30	40	16,7	34	45
70	4,9	24	32	7,3	26	35	10,4	29	39	14	32	43	18,1	36	48

Напор у ствола, м	Диаметр насадка стволов, мм														
	28			32			38			44			50		
30	15	24	33	20	25	34	28	27	37	37	28	38	48	29	40
40	17	29	39	23	40	41	32	33	45	43	36	49	55	38	52
50	19	33	44	25	35	47	36	39	53	48	43	59	62	45	81
60	21	37	49	28	39	53	38	44	60	52	48	66	67	51	70
70	25	40	53	30	45	58	42	49	67	56	53	72	73	56	76

Таблица 32. Предельное число автомобилей, установленных на водопровод

Диаметр сети, мм	Избыточное давление в сети, МПа (атм.)				
	0,1 (1)	0,2(2)	0,3(3)	0,4(4)	0,5(5)
100	1	1	1	1	1
125	1	2	2	2	3
150	1	2	2	3	3
200	2	3	3	4	4
250	2	3	4	6	6
300	3	6	6	7	8

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Боевой устав пожарной охраны.— М., 1985.

ГОСТ 12.1.114—82. ССБТ. Техника пожарная. Обозначения условные графические.

Инструкция по тушению пожаров на электроустановках электростанций и подстанций Минэнерго СССР.— М., 1980.

Правила техники безопасности в пожарной охране МВД СССР.— М., 1984.

Пожарная техника: Каталог-справочник. Ч. 1. Пожарные автомобили и мотопомпы.— М., 1979.

Пожарная техника: Каталог-справочник. Ч. 2. Пожарное оборудование.— М., 1980.

Кимстач И. Ф. Организация тушения пожаров в городах и населенных пунктах.— М., 1977.

Климушин Н. Г., Кононов В. М. Тушение пожаров в зданиях повышенной этажности.— М., 1983.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Глава 1. Тыл на пожаре

- 1.1. Назначение службы тыла на пожаре
- 1.2. 1.2. Основные задачи службы тыла
- 1.3. Организация работы тыла
- 1.4. Обязанности начальника тыла и личного состава при работе в тылу
- 1.5. Тактические возможности пожарных подразделений и работа тыла
- 1.6. Расчет насосно-рукавных систем
- 1.7. Техника безопасности при работе в тылу

Глава 2. Особенности работы тыла

- 2.1. При неудовлетворительном водоснабжении
- 2.2. При низкой температуре воздуха в зимнее время
- 2.3. По защите рукавных линий в условиях интенсивного городского движения транспорта
- 2.4. При пожарах в зданиях повышенной этажности
- 2.5. При пожарах на энергообъектах
- 2.6. При пожарах в сельской местности
- 2.7. При подаче воздушно-механической пены и других огнетушащих средств
- 2.8. При пожарах в подземных сооружениях метрополитена

Глава 3. Подготовительные мероприятия, обеспечивающие работу тыла на пожарах