Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ

В. В. ТЕРЕБНЕВ

СПРАВОЧНИК РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА Тактические возможности пожарных подразделений

Москва 2004

1

2УДК 614.842 ББК 38.96 Т 32

Теребнев В.В. Т32 Справочник руководителя тушения пожара. Тактические

возможности пожарных подразделений. - М.: Пожкнига, 2004 г. - 256 с., ил.

ISBN

Даны: тактико-технические характеристики основных и специальных пожар- ных автомобилей; пожарно-технического вооружения, табели положенности.

Дана подробная характеристика основных огнетушащих веществ и средств их подачи, основные параметры развития и тушения пожара.

Раскрыты особенности подачи воды при ее недостатке на месте пожара. Изложены понятия тактических возможностей пожарных подразделений, приведена методика их определения: - при боевом развертывании; - при подаче огнетушащих веществ; - при спасании людей; - при разборке конструкций; - при работе в средствах защиты органов дыхания. Предложена методика расчета сил и средств для тушения пожаров, и впервые дана методика нормирования боевых действий пожарных подразделений.

Даны справочные таблицы, графики, расчетные материалы, примеры решения тактических задач и другие сведения, необходимые для практического использования оперативными работниками.

ББК 38.96 УДК 614.842

ISBN \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ © Теребнев В.В., 2004

© Пожкнига, 2004

ВВЕДЕНИЕ

Тушение пожара с позиции пожарной тактики - это комплекс управленческих решений, направленных на обеспечение безопасности лю- дей, животных, спасение материальных ценностей и ликвидацию горения. Тушение пожаров в современных условиях требует применения наи- более эффективных огнетушащих веществ и приемов их подачи. В пособии дана подробная характеристика основных огнетушащих веществ, рассмот- рены условия применения, интенсивность их подачи в зависимости от физико-химических свойств горящих веществ и материалов, а также даны тактико-технические характеристики приборов подачи.

Приведены тактико-технические характеристики специальных пожарных автомобилей, схемы их боевого использования, схемы забора и подачи воды, перекачки и подвоза ее к месту пожара автоцистернами. В таблице указано расстояние между машинами, осуществляющими подачу воды перекачкой.

В учебном пособии даны понятия о тактических возможностях пожар- ных подразделений, рассмотрена методика их определения:

- по боевому развертыванию; - по подаче огнетушащих веществ; - по спасанию людей; - по вскрытию и разборке конструкций; - при использовании индивидуальных средств защиты. Впервые дается методика нормирования боевых действий пожарных подразделений.

Кроме того, работники пожарной охраны должны в совершенстве владеть методикой расчета сил и средств, необходимых для тушения пожа- ров, проведения исследований процессов горения, а также тушения различ- ных веществ и материалов. Они обязаны уметь качественно разрабатывать оперативные документы по пожаротушению, конспекты и методические разработки на проведение занятий по боевой подготовке.

В предлагаемом пособии приведено много справочных таблиц и схем, отражены потери напора в одном рукаве магистральной линии, определены потери напора на насосе при различных схемах подачи воды, дан ориен- тировочный расчет продолжительности работы водяных стволов от пожар- ных автомобилей.

Данное пособие предназначено для использования в учебном про- цессе курсантами и слушателями пожарно-технических учебных заведений, в учебных подразделениях Государственной противопожарной службы МЧС России. Также оно может быть использовано начальствующим составом при анализе боевых действий подразделений на пожарах и в процессе самостоятельной работы.

3

4

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ПОЖАР - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. ТУШЕНИЕ ПОЖАРА - комплекс управленческих решений и бое- вых действий, направленных на обеспечение безопасности людей, живот- ных, спасение материальных ценностей и ликвидацию горения.

БОЕВАЯ ГОТОВНОСТЬ (боеготовность) - состояние сил и средств гарнизона, подразделения, противопожарного формирования, обеспечи- вающее успешное выполнение задачи, возложенной на него Боевым Уста- вом.

БОЕСПОСОБНОСТЬ - способность подразделения выполнить бое- вую задачу в пределах своих тактических возможностей.

СИЛЫ И СРЕДСТВА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ - личный состав пожарной охраны, пожарная техника, средства связи и управления, огнету- шащие вещества и иные технические средства, находящиеся на вооружении пожарной охраны.

ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА - технические средства для предотвра- щения, ограничения развития, тушения пожара, защиты людей и матери- альных ценностей на пожаре.

ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ - комплект, состоя- щий из пожарного оборудования, ручного пожарного инструмента, пожар- ных спасательных устройств, средств индивидуальной защиты, технических устройств для конкретных пожарных машин в соответствии с их назначе- нием.

ПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ - оборудование, входящее в состав коммуникаций пожаротушения (рукавные линии, развертки, пожарный кран, стволы и т.п.), а также средства технического обслуживания этого оборудования.

БОЕВОЕ ДЕЖУРСТВО - период непрерывного несения службы личным составом караула или дежурной смены, включая участие их в тушении пожара.

РАСПИСАНИЕ ВЫЕЗДА - установленный в соответствии с зако- нодательством и Уставом порядок привлечения сил и средств гарнизона к тушению пожаров в городе или населенном пункте.

ПЛАН ПРИВЛЕЧЕНИЯ СИЛ И СРЕДСТВ - расписание выезда, устанавливающее порядок привлечения сил и средств гарнизона (гар- низонов) к тушению пожаров на территории субъекта Российской Феде- рации, сельского района.

РАЙОН ВЫЕЗДА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ - территория, на которой расписанием выезда предусмотрено первоочередное направление подраз- деления по вызову на пожар.

НОМЕР (РАНГ) ПОЖАРА - условный признак сложности пожара, определяющий в расписании выезда необходимый состав сил и средств гарнизона, привлекаемых к тушению пожара.

ОПЕРАТИВНАЯ ОБСТАНОВКА - совокупность обстоятельств и условий в районе выезда подразделения (гарнизона), влияющих на опре- деление задач и характер их выполнения.

ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ - обстановка, при которой сил и средств гарнизона пожарной охраны, а также служб жизнеобеспечения, дислоцированных на данной территории недостаточно для ликвидации пожара.ПЛАН ПОЖАРОТУШЕНИЯ - оперативный документ РТП (шта- ба), прогнозирующий обстановку на пожаре и устанавливающий основные вопросы организации тушения развившегося пожара.

КАРТОЧКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ - оперативный документ, со- держащий данные об объекте, наличии людей и путях их эвакуации.

ОЦЕНКА ОБСТАНОВКИ НА ПОЖАРЕ - вывод, сформирован- ный на основе результатов разведки пожара, обобщения и анализа полу- ченных сведений.

ТУШЕНИЕ ПОЖАРА - боевые действия, направленные на спасе- ние людей, имущества и ликвидацию пожара.

БОЕВЫЕ ДЕЙСТВИЯ - предусмотренное Уставом организацион- ное применение сил и средств пожарной охраны для выполнения основной боевой задачи.

ОСНОВНАЯ БОЕВАЯ ЗАДАЧА - достижения локализации и ликвидации пожара в сроки и в размерах, определяемых возможностями сил и средств, привлеченных на тушение пожара.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПОЖАРА - стадия (этап) тушения пожара, на которой отсутствует или ликвидирована угроза людям или животным, прекращено распространение пожара и созданы условия для его ликвида- ции имеющимися силами и средствами.

ЛИКВИДАЦИЯ ПОЖАРА - стадия (этап) тушения пожара, на которой прекращено горение, и устранены условия для его повторного возникновения.

БОЕВАЯ ПОЗИЦИЯ - место расположения сил и средств и ведение боевых действий по спасению людей и имущества, подаче огнетушащих веществ, выполнению специальных работ на пожаре.

РЕШАЮЩЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ - направление боевых действий, на котором использование сил и средств пожарной охраны в данный мо- мент времени, обеспечивает наилучшие условия решения основной боевой задачи.УПРАВЛЕНИЕ БОЕВЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ - целенаправленная деятельность должностных лиц, РТП (штаба) по руководству личным составом и иными участниками тушения пожара.

ОПЕРАТИВНЫЙ ШТАБ НА ПОЖАРЕ - временно сформирован- ный орган РТП для управления боевыми действиями на пожаре.

5

6

ТЫЛ НА ПОЖАРЕ - участок (территория), на котором сосредо- точены силы и средства, обеспечивающие боевые действия по тушению пожара.ОПАСНЫЙ ФАКТОР ПОЖАРА - фактор пожара, воздействия которого на людей или материальные ценности может привести к ущербу. БОЕВОЕ РАЗВЕРТЫВАНИЕ - приведение сил и средств в состоя- ние готовности для немедленного выполнения боевых задач на пожаре.

БОЕВОЙ РАСЧЕТ - личный состав на пожарном автомобиле в определенном количестве, имеющий готовность к выполнению боевых задач на пожаре, аварии.

БОЕВОЙ УЧАСТОК - участок в здании или на местности, где работают силы и средства по выполнению конкретной задачи и под единым руководством.

БЕЗОПАСНОЕ МЕСТО - место, удаленное от источника опас- ности, где обеспечивается защита людей, животных, веществ, материалов и других объектов от опасных факторов техногенных и природных прояв- лений.ВОДЯНОЙ ПОЖАРНЫЙ СТВОЛ - устройство для подачи опреде- ленного вида водяной струи.

ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА - математическая величина возможности появления необходимого и достаточного условия возникновения загорания (пожара).

ВЫДВИЖНАЯ ПОЖАРНАЯ ЛЕСТНИЦА - переносная пожарная лестница, состоящая из трех колен, которые перемещаются с помощью цепной тяги на определенную высоту.

ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИК - лицо рядового или начальствующего состава пожарной охраны, имеющее специальную подготовку и выполня- ющее боевую задачу в непригодной для дыхания среде в составе звена ГДЗС.ЗОНА ГОРЕНИЯ - часть пространства, в котором протекают про- цессы термического разложения или испарения горючих веществ и мате- риалов в объеме диффузионного факела пламени.

ЗОНА ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ - часть пространства, при- мыкающего к зоне горения, в которой протекают процессы теплового обмена между поверхностью пламени и материалами, объектами, людьми и животными, окружающими его.

ЗОНА ЗАДЫМЛЕНИЯ - часть пространства, примыкающего к зонам горения и теплового воздействия, заполненная дымовыми газами с концентрациями вредных веществ, создающих угрозу для жизни.

РУКАВНОЕ РАЗВЕТВЛЕНИЕ (разветвление) - устройство для разделения водяного потока по рукавным линиям и регулирования ее расхода.РУКАВНЫЙ ЗАЖИМ - устройство для устранения протекания воды из образовавшегося отверстия в напорных рукавах и обеспечения непрерывной подачи огнетушащего средства к месту пожара.

РУКАВНЫЙ МОСТИК - устройство для защиты пожарных рукавов от повреждений при переезде их транспортными средствами.

РУКАВНЫЙ ПЕРЕХОДНИК - арматура для соединения двух пожарных головок на рукавах с разными их размерами сечений или разного типа.

СПАСАТЕЛЬНЫЙ РУКАВ - пожарное спасательное устройство из специальной ткани в виде рукава для скользящего спуска спасаемых с этажей здания.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ - технические сред- ства индивидуального пользования для предохранения человека от опасных факторов пожара.

ФРОНТ ПОЖАРА - часть периметра пожара, по направлению которой он распространяется.

ФЛАНГ ПОЖАРА - левая и правая части периметра пожара, где горение распространяется перпендикулярно фронту пожара.

ПОЖАРНЫЙ ГИДРОЭЛЕВАТОР - устройство эжекторного типа для забора воды из водоисточника с уровнем, превышающим высоту вса- сывания насоса, или при невозможности подъезда к водозабору.

ПОЖАРНЫЙ ПЕНОСМЕСИТЕЛЬ - устройство для получения рас- твора пенообразователя в воде с заданными концентрацией и расходом.

ПОЖАРНЫЙ ПОЕЗД - железнодорожный состав, оснащенный средствами подачи и запасами воды и пены для тушения пожаров, ликви- дации аварий на железной дороге и вблизи нее.

РУКАВНАЯ ЗАДЕРЖКА - устройство для закрепления по высоте пожарных напорных рукавов, по которым подается вода или раствор пено- образователя.

РУКАВНАЯ КАТУШКА - устройство для размещения намоткой предварительно соединенных между собой напорных пожарных рукавов и их быстрой прокладки по земле.

7

8

1. ОГНЕТУШАЩИЕ ВЕЩЕСТВА И МАТЕРИАЛЫ

К огнетушащим относятся вещества и материалы, с помощью кото- рых прекращается горение.

Огнетушащие вещества оказывают комбинированное воздействие на процесс горения вещества. Вода, например, может охлаждать и изоли- ровать (или разбавлять) источник горения; пенные средства действуют изолирующе и охлаждающе; порошковые составы изолируют и тормозят реакцию горения; наиболее эффективные газовые вещества действуют одновременно как разбавители и как тормозящие реакцию горения.

Все огнетушащие вещества в зависимости от принципа прекращения горения разделяются на виды:

- охлаждающие зону реакции или горящие вещества (вода, водные растворы солей, твердый диоксид углерода и др.);

- разбавляющие вещества в зоне реакции горения (инертные газы, водяной пар, тонкораспыленная вода, газоводяные смеси, продукты взрыва и др.);- изолирующие вещества от зоны горения (химическая и воздушно- механическая пены, огнетушащие порошки, негорючие сыпучие вещества, листовые материалы и др.);

- химически тормозящие реакцию горения (составы 3.5; хладоны 114В, 13В1 и др.).

Однако, любое огнетушащее вещество обладает каким-либо одним доминирующим свойством.

Быстро ликвидировать горение можно при правильном выборе средств и способов ликвидации горения. Для этого надо знать свойства горючих веществ и характер (вид) процесса горения; условия, при которых протекает горение; метеорологические условия; иметь в виду трудоемкость и безопасность работ личного состава по ликвидации горения и применять наиболее эффективное огнетушащее вещество.

В табл. 1.1. приведены классы пожаров и средства их ликвидации.

1.1. Огнетушащие вещества охлаждения

Вода - основное огнетушащее вещество охлаждения, наиболее дос- тупное и универсальное. Хорошее охлаждающее свойство воды обусловлено ее высокой теплоемкостью [4187 Дж/(кг/град) (1 ккал/(кг/град)] при нор- мальных условиях. При попадании на горящее вещество, вода частично испаряется и превращается в пар.

При испарении 1 л воды образует 1700 л пара, благодаря чему кислород вытесняется из зоны пожара водяным паром. Вода, имея высокую теплоту парообразования [2236 кДж/кг (534 ккал/кг)], отнимает от горящих

Таблица 1.1 Классификация пожаров по ГОСТ 27331 и рекомендуемые огнетушащие вещества

Класс пожа- ра

Характеристика класса

Под- класс пожара

Характеристика подкласса Рекомендуемые огнетушащие

вещества À Ãîðåíèå

À1 Ãîðåíèå òâåðäûõ âåùåñòâ,

Âîäà ñî ñìà÷èâàòåëÿìè, òâåðäûõ

ñîïðîâîæäàåìîå òëåíèåì

õëàäîíû, ïîðîøêè òèïà âåùåñòâ

(íàïðèìåð, äðåâåñèíà, áó-

ÀÂÑÅ ìàãà, óãîëü, òåêñòèëü)

À2 Ãîðåíèå òâåðäûõ âåùåñòâ, íå ñîïðîâîæäàåìîå òëåíè- åì (êàó÷óê, ïëàñòìàññû)

Âñå âèäû îãíåòóøàùèõ ñðåäñòâ

Â Ãîðåíèå

Â1 Ãîðåíèå æèäêèõ âåùåñòâ,

Ïåíà, ìåëêîðàñïûëåí- æèäêèõ

íåðàñòâîðèìûõ â âîäå

íàÿ âîäà, õëàäîíû, ïî- âåùåñòâ

(áåíçèí, íåôòåïðîäóêòû), à

ðîøêè òèïà ÀÂÑÅ è òàêæå ñæèæàåìûõ òâåðäûõ

ÂÑÅ âåùåñòâ (ïàðàôèí) Â2 Ãîðåíèå ïîëÿðíûõ æèäêèõ

âåùåñòâ, ðàñòâîðèìûõ â âîäå (ñïèðòû, àöåòîí, ãëè- öåðèí è äð.)

Ïåíà íà îñíîâå ñïå- öèàëüíûõ ïåíîîáðà- çîâàòåëåé, ìåëêîðàñ- ïûëåííàÿ âîäà, õëà- äîíû, ïîðîøêè òèïà ÀÂÑÅ è ÂÑÅ Ñ Ãîðåíèå

ãàçîîáðàç- íûõ âå- ùåñòâ

Áûòîâîé ãàç, ïðîïàí, âî- äîðîä, àììèàê è äð.

Îáúåìíîå òóøåíèå è ôëåãìàòèçàöèÿ ãà- çîâûìè ñîñòàâàìè, ïî- ðîøêè òèïà ÀÂÑÅ è ÂÑÅ, âîäà äëÿ îõëàæ- äåíèÿ îáîðóäîâàíèÿ Ä Ãîðåíèå

Ä1 Ãîðåíèå ëåãêèõ ìåòàëëîâ è

Ñïåöèàëüíûå ïîðîøêè ìåòàëëîâ

èõ ñïëàâîâ (àëþìèíèé, è ìåòàëëî-

ìàãíèé è äð.), êðîìå ùåëî- ñîäåðæà-

÷íûõ ùèõ âå- ùåñòâ

Ä2 Ãîðåíèå ùåëî÷íûõ ìåòàë-

ëîâ (íàòðèé, êàëèé è äð.)

ÄÇ Ãîðåíèå ìåòàëëîñîäåðæà-

ùèõ ñîåäèíåíèé (ìåòàëëî- îðãàíè÷åñêèå ñîåäèíåíèÿ, ãèäðèäû ìåòàëëîâ)

Ñïåöèàëüíûå ïîðîøêè

Ñïåöèàëüíûå ïîðîøêè

Примечание. Класс пожара Е объект тушения может находиться под напря- жением электрического тока.

9

10материалов и продуктов горения большое количество теплоты. Вода обладает высокой термической стойкостью; ее пары только при температуре выше 1700°С могут разлагаться на водород и кислород. В связи с этим тушение водой большинства твердых материалов (древесины, пластмасс, каучука и др.) безопасно, так как их температура горения не превышает 1300°С. Вода почти со всеми твердыми горючими веществами не вступает в реакцию, за исключением щелочных и щелочно-земельных металлов (ка- лия, натрия, кальция, магния и др.) и некоторых других веществ.

Вещество или материал Воздействие воды Àçèä ñâèíöà Àëþìèíèé, ìàãíèé, öèíê

Ãèäðèäû ùåëî÷íûõ è ùåëî÷íîçåìåëüíûõ ìåòàëëîâ Ãðåìó÷àÿ ðòóòü Êàëèé, êàëüöèé, íàòðèé, ðóáèäèé, öåçèé ìåòàëëè÷åñêèå Êàðáèäû àëþìèíèÿ, áàðèÿ, êàëüöèÿ Êàðáèäû ùåëî÷íûõ ìåòàëëîâ Êàëüöèé, íàòðèé ôîñôîðèñòûå

Íèòðîãëèöåðèí Ñåëèòðà

Ñåðíûé àíãèäðèä Ñåñêâèõëîðèä Ñèëàíû Òåðìèò, ýëåêòðîí Òèòàí è åãî ñïëàâû Òðèýòèëàëþìèíèé Õëîðñóëüôîíîâàÿ êèñëîòà

Âçðûâàåòñÿ ïðè óâåëè÷åíèè âëàæíîñòè äî 30% Ïðè ãîðåíèè ðàçëàãàþò âîäó íà âîäîðîä è êèñëîðîä Âûäåëÿþò âîäîðîä

Âçðûâàåòñÿ îò óäàðà ñòðóè Ðåàãèðóþò ñ âîäîé, âûäåëÿþò âîäîðîä

Ðàçëàãàþòñÿ ñ âûäåëåíèåì ãîðþ÷èõ ãàçîâ Âçðûâàþòñÿ Âûäåëÿþò ñàìîâîñïëàìåíÿþùèéñÿ íà âîçäóõå ôîñôîðèñòûé âîäîðîä Âçðûâàåòñÿ îò óäàðà ñòðóè Ïîïàäàíèå âîäû â ðàñïëàâ ñåëèòðû âûçûâàåò ñèëüíûé âçðûâîîáðàçíûé âûáðîñ è óñèëåíèå ãîðåíèÿ Âçðûâîîáðàçíûé âûáðîñ Âçðûâàåòñÿ Âûäåëÿþò ñàìîâîñïëàìåíÿþùèéñÿ íà âîçäóõå ãèäðèä êðåìíèÿ Ðàçëàãàåò âîäó íà âîäîðîä è êèñëîðîä Òî æå Âçðûâàåòñÿ

Наибольший огнетушащий эффект достигается при подаче воды в распыленном состоянии, так как увеличивается площадь одновременного равномерного охлаждения, вода быстро нагревается и превращается в пар, отнимая большое количество теплоты. Чтобы избежать ненужных потерь, распыленную воду применяют в основном при сравнительно небольшой высоте пламени, когда можно подать ее между пламенем и нагретой поверх- ностью (например, при горении подшивки перекрытий, стен и перегоро- док, обрешетки крыши, волокнистых веществ, пыли, темных нефтепро- дуктов и др.). Распыленные водяные струи применяют также для снижения температуры в помещениях, защиты от теплового излучения (водяные завесы), для охлаждения нагретых поверхностей строительных конструкций сооружений, установок, а также для осаждения дыма.

В зависимости от вида горящих материалов используют распыленную воду различной степени дисперсности.

При тушении пожаров твердых материалов, смазочных масел приме- няют струи со средним диаметром капель около 1 мм; при тушении горящих

спиртов, ацетона, метанола и некоторых других горючих жидкостей - распыленные струи, состоящие из капель диаметром 0,2...0,4 мм.

Сплошные струи используют при тушении наружных и открытых внут- ренних пожаров, когда необходимо подать большое количество воды на значительное расстояние или если воде необходимо придать ударную силу (например, при тушении газонефтяных фонтанов, открытых пожаров, а также пожаров в зданиях больших объемов, когда близко подойти к очагу горения невозможно; при охлаждении с большого расстояния соседних объектов, металлических конструкций, резервуаров, технологических аппаратов).

Сплошные струи нельзя применять там, где может быть мучная, уго- льная и другая пыль, а также при горении жидкостей в резервуарах. Для равномерного охлаждения площади горения сплошную струю воды перемещают с одного участка на другой. Когда с увлажненного горючего вещества сбито пламя и горение прекращено, струю переводят в другое место. Как огнетушащее средство, вода плохо смачивает твердые материалы из-за высокого поверхностного натяжения (72,8-103 Дж/м2), что препят- ствует быстрому распределению ее по поверхности, прониканию в глубь горящих твердых материалов и замедляет охлаждение.

Для уменьшения поверхностного натяжения и увеличения смачиваю- щей способности в воду добавляют поверхностно-активные вещества (ПАВ). На практике используют растворы ПАВ (смачивателей), поверхностное натяжение которых в 2 раза меньше, чем у воды. Оптимальное время смачивания 7...9 с. Соответствующие этому времени концентрации смачивателей в воде считают оптимальным и рекомендуют для тушения. Применение растворов смачивателей позволяет уменьшить расход воды на 35...50% и снизить на 20...30%, что обеспечивает тушение одним и тем же объемом огнетушащего вещества на большей площади. Рекомендуемые концентрации смачивателей (%), в водных растворах для тушения пожаров приведены в табл. 1.2.

Твердый диоксид углерода (углекислота), как и вода, может быстро отнять теплоту от нагретого поверхностного слоя горящего вещества. При температуре -79°С он представляет собой мелкокристаллическую массу плотностью 1,53 кг/м3. Такая масса образуется при переходе диоксида угле- рода из жидкой в газообразную фазу при быстром увеличении объема.

Жидкий диоксид углерода в результате расширения переходит в твердое состояние и выбрасывается в виде хлопьев, похожих на снежные, с температурой (-78,5°С). Под влиянием теплоты, выделяющейся на пожа- ре, твердый диоксид углерода, минуя жидкую фазу, превращается в газ. При этом он является средством не только охлаждения, но и разбавления горящих веществ. Теплота испарения твердого диоксида углерода значительно меньше, чем воды - 0,57·103 кДж/кг (136,9 ккал/кг), однако из-за большой разницы температур твердого диоксида углерода и нагретой поверхности охлаждается поверхность гораздо быстрее, чем при приме- нении воды. Твердый диоксид углерода прекращает горение всех горючих веществ, за исключением магния и его сплавов, металлического натрия и калия. Он неэлектропроводен и не взаимодействует с горючими веществами

11

12и материалами, поэтому его применяют при тушении электроустановок, двигателей и моторов, а также при пожарах в архивах, музеях, выставках и т. д. Подают твердый диоксид углерода из огнетушителей, передвижных и стационарных установок.

Таблица 1.2 Рекомендуемые концентрации смачивателей Смачиватель Оптимальная концентрация (% к воде) Ñìà÷èâàòåëü ÄÁ 0,2...0,25

Ñóëüôàíîë ÍÏ-1 HÏ-5 Á Íèêàëü ÍÁ

0,3...0,5 0,3...0,5 1,5...1,8 0,7 0,8 Âñïîìîãàòåëüíîå âåùåñòâå ÎÏ-7 ÎÏ-8 Ýìóëüãàòîð ÎÏ-4

1,5...2,0 1,5...2,0 1,95...2,1 Ïåíîîáðàçîâàòåëü ÏÎ-1 ÏÎ-1Ä

3,5...4,0 6,0...6,5

1.2. Огнетушащие вещества изоляции

К огнетушащим веществам, оказывающим изолирующее действие, относятся пена, огнетушащие порошки, негорючие сыпучие вещества (пе- сок, земля, флюсы, графит и др.), листовые материалы (войлочные, асбес- товые, брезентовые покрывала, щиты). В некоторых случаях, например, при тушении сероуглерода, в качестве изолирующего вещества может быть использована вода.

Пена - наиболее эффективное и широко применяемое огнетушащее вещество изолирующего действия - представляет собой коллоидную сис- тему из жидких пузырьков, наполненных газом.

Пленка пузырьков содержит раствор ПАВ в воде с различными стаби- лизирующими добавками. Пены подразделяются на воздушно-механичес- кую и химическую.

В настоящее время в практике пожаротушения в основном приме- няют воздушно-механическую пену. Для ее получения используют различ- ные пенообразователи.

Воздушно-механическую пену получают смешением водных раство- ров пенообразователей с воздухом в пропорциях от 1:3 до 1:1000 и более в специальных стволах (генераторах).

Изолирующее свойство пены - способность препятствовать испаре- нию горючего вещества и прониканию через слой пены паров, газов и различных излучений. Изолирующие свойства пены зависят от ее стойкости, вязкости и дисперсности. Низкократная и среднекратная воздушно-меха-

ническая пена на жидкостях обладает изолирующей способностью в пре- делах 1,5...2,5 мин при толщине изолирующего слоя 0,1...1 м.

Низкократными пенами тушат в основном горящие поверхности. Они хорошо удерживаются и растекаются по поверхности, препятствуют прорыву горючих паров, обладают значительным охлаждающим действием. Низкократную пену используют для тушения пожаров на складах древесины, так как ее можно подать струей значительной длины; кроме того, она хорошо проникает через неплотности и удерживается на поверх- ности, обладает высокими изолирующими и охлаждающими свойствами. Высокократную пену, а также пену средней кратности применяют для объемного тушения, вытеснения дыма, изоляции отдельных объектов от действия теплоты и газовых потоков (в подвалах жилых и производст- венных зданий; в пустотах перекрытий; в сушильных камерах и вентиля- ционных системах и т. п.).

Пена средней кратности является основным средством тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах и разлитых на открытой поверхности.

Воздушно-механическую пену часто применяют в сочетании с огне- тушащими порошковыми составами, нерастворимыми в воде. Огнетушащие порошковые составы высокоэффективны для ликвидации пламенного горе- ния, но почти не охлаждают горящую поверхность. Пена компенсирует этот недостаток и дополнительно изолирует поверхность.

Пены - достаточно универсальное средство и используются для тушения жидких и твердых веществ, за исключением веществ, взаимо- действующих с водой. Пены электропроводны и коррозируют металлы. Наиболее электропроводна и активна химическая пена. Воздушно-механи- ческая пена менее электропроводна, чем химическая, однако, более элек- тропроводна, чем вода, входящая в состав пены.

1.2.1. Пенообразователи и пены

Классификация пенообразователей. Пенообразователи и пены раз- личаются:

- по назначению, - по структуре, - по химической природе поверхностно-активного вещества и - по способу образования. По природе основного поверхностно-активного вещества: - протеиновые (белковые); - синтетические углеводородные; - фторсодержащие. По способу образования: - химические (конденсационные); - воздушно-механические; - барботажные;

13

14

- струйные. По назначению пенообразователи различают: - общего назначения; - целевого назначения; - пленкообразующие. По структуре пены подразделяются на высокодисперсные и грубо- дисперсные.

По кратности: - пены низкой кратности и пеноэмульсии; - пены средней кратности; - пены высокой кратности. Влияние состава пенообразователя на свойства пены. Пенообразователи целевого назначения отличаются определенной направленностью состава. Например, образующие очень устойчивую пену, длительно не разрушающуюся на открытом воздухе.

Такие пены хорошо сохраняются на поверхности потушенного бен- зина и нефти, препятствуя повторному воспламенению горючего.

Пенообразователи являются многокомпонентными растворами, на- пример пенообразователь "Сампо", в состав которого входят алкилсуль- фаты, высшие жирные спирты, карбамид, бутанол и бутилацетат.

Для тушения спиртов и водорастворимых органических соединений используют пенообразователи, в состав которых входят природные или синтетические полимеры, которые коагулируют при смешении водного раствора с растворителем. В результате коагуляции на поверхности орга- нического растворителя образуется толстая полимерная пленка, которая механически защищает пену от контакта с растворителем.

Широко использовалось природное высокомолекулярное сое- динение - альгинат натрия, который добывают из морских водорослей - ламинарий. При контакте пены со спиртом полимер коагулирует, образуя толстую полимерную пленку на поверхности спирта, которая предотвра- щает непосредственный контакт пены со спиртом.

К пенообразователям целевого назначения также относятся морозо- устойчивые пенообразователи, которые содержат от 15 до 35% полиэти- ленгликолей. Универсальные и многоцелевые отечественные пенообразо- ватели "Форэтол" и "Универсальный" пригодны для тушения любых горю- чих жидкостей, но особенно высока их эффективность при тушении мета- нола и этилового спирта. Причем тушение происходит без существенного их разбавления водой.

Пленкообразующие пенообразователи, например "Подслойный" (Ново- российск), способны самопроизвольно формировать на поверхности углево- дородов водную пленку, которая предотвращает поступление паров воды в зону горения. Этот эффект достигается за счет резкого понижения поверх- ностного натяжения водного раствора до величины порядка 15-18 мН/м.

Устойчивость пены. Пена - это структурированная дисперсная сис- тема, состоящая из деформированных пузырьков воздуха и жидкости,

содержащейся в пленках и каналах.

Отношение объема пены V1 к объему жидкости в пене V0 называется кратностью К:

К = V1 / V0. Пена является неустойчивой дисперсной системой. С момента обра- зования в пене начинается процесс диффузионного переноса воздуха из маленьких пузырьков в большие, в результате число пузырьков со временем уменьшается, а их средний размер увеличивается.

Водный раствор через систему каналов постепенно выделяется из пены. Этот процесс традиционно называют синерезисом, по аналогии с термином, принятым для обозначения потери воды в студнях.

Общей характеристикой устойчивости пены является ее способность сохранять параметры исходной структуры.

Различают следующие показатели устойчивости пены: Устойчивость объема пены. Характеризуется временем разрушения 25% от исходного объема.

Устойчивость к обезвоживанию (к синерезису). Характеризуется вре- менем выделения из пены 50% жидкости.

Устойчивость структурная. Характеризуется временем изменения среднего диаметра пузырьков на 25% от исходной величины.

Контактная устойчивость на поверхности полярных горючих жид- костей. Характеризуется временем полного разрушения пены.

Термическая устойчивость. Характеризуется временем разрушения всего объема пены под действием теплового потока от факела пламени.

Устойчивость изолирующего действия. Характеризуется временем, в течение которого слой пены препятствует воспламенению жидкости открытым источником пламени.

Причиной контактного теплового разрушения пены является десорб- ция молекул поверхностно-активного вещества - пенообразователя, потеря поверхностной активности молекул при высокой температуре раствора в пленках пены.

При контакте пены с органическими водорастворимыми ГЖ в кана- лах пены образуется смешанный раствор, в котором молекулы пенообразо- вателя хорошо растворимы. В таком растворителе не образуется мицелл, поскольку растворы являются истинными, молекулярными, т. е. молекулы не адсорбируются па границе "раствор-воздух".

Аналогичная ситуация возникает и при нагревании раствора пено- образователя. По мере увеличения температуры повышается молекулярная (истинная) растворимость молекул ПАВ и они перестают концентрирова- ться на поверхности.

Снижение поверхностной активности молекул ПАВ происходит по мере увеличения в водно-органической смеси концентрации горючего ком- понента или по мере увеличения температуры водного раствора.

Кратность пены. В зависимости от величины кратности пены разде- ляют на четыре группы:

15

16

- пеноэмульсий, К К 3; - пены низкой кратности, 3 К К К 20; - пены средней кратности, 20 К К К 200; - пены высокой кратности, К > 200. В практике тушения пожаров используются все четыре вида пены, которые получают различными способами и устройствами:

- пеноэмульсии - соударением свободных струй раствора; - пены низкой кратности - пеногенераторами, в которых эжекти- руемый воздух перемешивается с раствором пенообразователя;

- пена средней кратности образуется на металлических сетках эжек- ционных пеногенераторов;

- пена высокой кратности получается на генераторах с перфориро- ванной поверхностью тонких металлических листов или на специальном оборудовании, в результате принудительного наддува воздуха в пеногене- ратор от вентилятора.

Устойчивость пены к обезвоживанию во многом определяет их изоли- рующее действие, которое выражается в снижении скорости поступления паров горючего в зону горения. Чем больше пена теряет жидкости, тем тоньше стано- вятся пленки пены, тем меньше они препятствуют испарению горючего.

Скорость синерезиса определяется эффективным диаметром пенных каналов, высотой слоя пены и подвижностью поверхности пенных каналов, высотой слоя пены и подвижностью поверхности пенных каналов. Если стенки каналов жесткие, то течение жидкости будет определяться вязко- стью раствора.

1.2.2. Огнетушащие порошковые составы (ОПС)

Огнетушащее действие ОПС заключается в основном в изоляции горящей поверхности от воздуха, а при объемном тушении - в ингибирую- щем действии порошков, связанным с обрывом цепей реакции горения. Химический состав и назначение компонентов огнетушащих порош- ков. Основные компоненты порошков:

- негорючая основа .......................... 90-95%; - гидрофобизатор .............................. 3-5%; - депрессант .................................... 1-3%; - антиоксиданты ............................. 0,5-2%; - целевые добавки .......................... 1-3%. Примеры компонентов порошков. Антиоксиданты: меламин (для тушения щелочных металлов). Диспергаторы: карбамид в сплавах с содой ("Мониекс"). Наполнители: фреоны (Порошок СИ). Примеры компонентов огнетушащих порошков.

17

18

Негорючая основа: - гидрокарбонат натрия - карбонат натрия - гидрофосфат аммония - диаммония фосфат - хлориды щелочных металлов NaНCONa(NН(NНNaCI, 2CO44)НPO)РО3КСI;

;

3;

4;

3;

- пористый кремний. Гидрофобизаторы: - стеараты многовалентных металлов; - силиконовые масла. Депрессанты: - тальк; - нерфторированные углеводороды. Основной состав отечественных порошков представлен в табл. 1.5. Таблица 1.5 Характеристика огнетушащих порошков No П/П Марки Класс пожара Основной компонент

концентрация Тушащая

кг/м2 1 ÏÑÁ-3 B, C, E Áèêàðáîíàò íàòðèÿ

1,5÷2,0 NaHCO3 2 ÏÔ A, B, C, E Äèàììîíèé-ôîñôàò

(NH4)2HPO4 1,5÷2,0 3 Ï-1À A, B, C, E Àììîôîñ

NH4H2PO4+(NH4)2SO4 2,5÷3,5 4 ÑÏ-2 B, C, E Ñèëèêàãåëü è õëàäîí

H4B2SiO2 è C2F4Br2

0,3

5 ÏÑ D Êàðáîíàò íàòðèÿ

Na2CO3

Äî 20

6 ÏÕ A, B, C, D, E Õëîðèä êàëèÿ KCl 0,9 7 ÏÃÑ A, B, C, D, E Ìèíåðàë ñèëèêâèò

NaCl 57÷58% KCl 20÷40%

1,5

8 ÊÑ B, C, E Ñóëüôàò êàëèÿ

K2SO4 1,4÷2,0 9 ÏÌ B, C, E NH2CONH2 è KHCO3 0,4 10 Âåêñîí A, B, C, E Ôîñôàò àììîíèÿ 11 Ôåíèêñ A, B, C, E Àììîôîñ

Состав отечественных порошков. Химический состав негорючей не- органической основы:

- неорганические соли (карбонат - гидрокарбонат натрия NaНCO;

натрия Na2CО3);

- - - - дигидрофосфат аммония NHгидрофосфат аммония (NHаммофос хлориды щелочных (NH4H2POметаллов 4+(NH44))NaCI 22SO4HH224POPO); - 44; ;

хлорид натрия (KCI - хлорид калия);

- гидрофобизаторы - добавки, предотвращающие высокую гигро- скопичность порошков (поглощение влаги):

- аэросил (SiO2) с добавками дихлордиметилсилана (СН3)2Сl2Si; - стеараты металлов Са, Mg, Al: (C17H35COO)2Ca стеарат кальция; (C17H35COO)2Mg стеарат магния; (С17Н35СОО)3А1 стеарат алюминия;

- триалкилфосфаты R3PO4, где R - углеводородный радикал (на- пример, трибутилфосфат (С4Н9О)3РО);

- депрессант; - добавки, улучшающие текучесть порошков и предотвращающие их комкование и слеживаемость;

- нефелиновый концентрат (Na, K)2O·Al2O3·2SiO2); - тальк (3Mg·O4SiO2·H2O); - слюда KAl2(AlSi3O10)(ОН)3; - графит (углерод). Наиболее эффективным из всех известных является порошок "МОННЕКС", впервые продемонстрированный в Англии. Его отличите- льной особенностью является способность к самопроизвольному диспер- гированию крупных частиц порошка в зоне горения. В состав порошка входит сплав мочевины с бикарбонатом натрия. При попадании частицы в зону горения мочевина быстро разлагается с выделением аммиака и окиси углерода, которые приводят к взрывному разделению крупной час- тицы на мелкие, размером 10-20 мкм. Мелкие частицы быстро поглощают тепло в зоне горения и этим прекращают горение в газовой фазе.

Широкие исследования в области порошкового пожаротушения выя- вили целый ряд твердых веществ, способных в тонко измельченном сос- тоянии (основная масса частиц размером менее 100 мкм) подавлять ради- кально-цепной процесс горения.

В последующем, исходя из огнетушащей эффективности, эксплуа- тационных характеристик и экономических факторов, в качестве основных компонентов в рецептуре огнетушащих порошков были выбраны три класса веществ: фосфорно-аммонийные соли, бикарбонаты и хлориды щелочных металлов (Na и К). Все это хорошо растворимые в воде соли с ярко выра- женной ионной кристаллической структурой.

Огнетушащие порошки, основой которых является фосфорно-аммо- нийные соли применяются для тушения пожаров классов А, В, С, Е; бикарбонатные порошки - для В, С, Е и хлоридные порошковые составы - для В, С, Е, Д.

Итак, с помощью огнетушащих порошков можно тушит пожары всех классов. В тоже время пока не известен универсальный порошковый состав, способный тушить пожары всех классов

Как уже отмечалось выше, высокой огнетушащей эффективностью обладают твердые химические соединения (соли) с ярко выраженной ион- ной кристаллической структурой. Чем выше дисперсность порошка, тем больше его поверхность на единицу массы и соответственно больше воз- можности по гетерогенной рекомбинации радикалов и атомарных частиц.

19

20Исходя из этого, чем выше дисперсность порошка, тем выше должна быть его огнетушащая способность.

В реальности для огнетушащих порошков оптимальной считается дисперсность частиц 10-20 мкм, помимо этого в состав порошков должно входить порядка 50% частиц более 50 мкм (до 200 мкм).

Это обстоятельство связано с тем, что при пожарах развиваются мощные конвективные потоки и создание огнетушащей концентрации высокодисперсного порошка по всему объему пламени чрезвычайно за- труднительны. Т.е. очень мелкие частицы порошка практически невозможно вбросить в конвективную колонку пламени.

Кроме того, косвенно на огнетушащую способность влияет насыпная плотность порошка и его текучесть. От этих факторов зависит скорость создания и время поддержания огнетушащей концентрации в объеме пла- мени. Для очень мелких порошков выше указанные показатели имеют не- высокие значения и, соответственно, их огнетушащая способность суще- ственно снижается.

Помимо огнетушащей способности очень важную роль играют эксп- луатационные свойства огнетушащих порошков. К этим свойствам отно- сятся такие показатели как насыпная плотность неуплотненных и уплот- ненных порошков, их влагосодержание способность в водооталкиванию, склонность к влагопоглощению и слеживанию, текучесть, пробивное напряжение, фракционный состав. От некоторых из этих показателей суще- ственно зависит срок годности огнетушащих порошков.

Поскольку основой практически всех огнетушащих порошков явля- ются хорошо растворимые в воде соли, которые даже при наличии в их составе относительно небольшого количества влаги или поглощении этой влаги из атмосферы, способны к перекристаллизации - растворение части кристаллов и образовании новых с объединением более мелких в более крупные. Этот процесс приводит к слеживанию огнетушащего порошка. Очевидно, что использовать слежавшийся порошок в качестве огнетуша- щего вещества невозможно.

В этой связи огнетушащие порошки помимо основного огнетуша- щего вещества (соли) содержат в своем составе добавки, улучшающие текучесть порошка, его способность к водоотталкиванию и снижающие склонность к влагопоглощению и слеживанию.

В качестве добавок улучшающих текучесть огнетушащих порошков обычно применяют алюмосиликаты.

Для повышения водоотталкивающих свойств порошков применяют модифицированный осажденный оксид кремния (аэросил или белая сажа). Условия сохранения качества определяются хранением огнетушащих порошков в герметичных упаковке и технических средствах пожаротушения. Кроме этого, желательно хранить порошки в сухих, отапливаемых поме- щениях с небольшим перепадом температур. Это снижает возможность перекристаллизации основного компонента огнетушащего порошка. При разгерметизации упаковки с порошком необходимо быстро поместить

порошок в герметичную тару или техническое средство пожаротушения. По степени воздействия на организм человека огнетушащие поро- шки относятся к 3-му классу опасности.

В организм человека порошок может попасть в виде пыли. Поэтому, при работе с огнетушащими порошками, необходимо применять индиви- дуальные средства защиты (противопылевые респираторы, защитные очки, перчатки, спецодежду и обувь). Необходимо также соблюдать правила личной гигиены. Помещения, в которых проводятся работы с огнетушащими порошками, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. В процессе длительного хранения некоторые огнетушащие порошки могут слеживаться. В этом случае требуется регенерация или утилизация последних.

Процесс регенерации заключается в сушке порошка, его измель- чении, смешении с дополнительным количеством модифицированного оксида кремния и классификации (рассева) Проведение регенерации в условиях потребителя огнетушащих порошков экономически нецелесооб- разно. Большие партии некондиционных огнетушащих порошков следует отправлять на заводы-производители этих порошков. Небольшие количества порошка целесообразнее всего утилизировать; огнетушащие порошки на основе фосфорноаммнийных солей и хлорида калия - в качестве удоб- рений, а на основе бикарбоната натрия - технических моющих средств.

1.3. Огнетушащие средства разбавления

Огнетушащие средства разбавления понижают концентрацию реа- гирующих веществ ниже пределов, необходимых для гонения. В результате уменьшается скорость реакции горения, скорость выделения тепла, сни- жается температура горения. При тушении пожаров разбавляют воздух, учас- твующий в горении, или горючее вещество, поступающее в зону горения. Воздух разбавляют в относительно замкнутых помещениях (сушильных камерах, трюмах судов и т.п.), а также при горении отдельных установок или жидкостей на небольшой площади при свободном доступе воздуха.

Огнетушащая концентрация - это объемная доля огнетушащего вещества в воздухе, прекращающая горение. Наиболее распространены диоксид углерода, водяной пар, азот и тонкораспыленная вода.

Диоксид углерода в газообразном состоянии примерно в 1,5 раза тяжелее воздуха. При давлении примерно 40 МПа (40 атм) и температуре 0°С диоксид сжижается, в таком виде его хранят в баллонах, огнетушителях и т. п. При переходе в газообразное состояние из 1 кг жидкого диоксида углерода образуется примерно 500 л газа.

Диоксид углерода применяется для тушения пожаров на складах, акку- муляторных станциях, в сушильных печах, архивах, книгохранилищах, а также для тушения электрооборудования и электроустановок. Огнетушащая объемная доля диоксида углерода - 30% в защищаемом помещении. Эффект тушения обусловлен тем, что в обычных условиях диоксид углерода -

21

22инертное соединение, не поддерживающее горения большинства веществ. Азот применяется для тушения пожаров натрия, калия, бериллия и кальция, а также некоторых технологических аппаратов и установок.

Азот - бесцветный газ плотностью 1,25 кг/м3, без запаха, вкуса, неэлектропроводен. Тушение азотом основано на понижении объемной доли кислорода в защищаемом помещении до 5%. Его огнетушащая объем- ная доля не менее 31%. Азот нельзя применять для тушения пожаров маг- ния, алюминия, лития, циркония и других металлов, образующих ни- триты, обладающих взрывчатыми свойствами и чувствительных к удару. Для тушения таких металлов используется другой инертный газ - аргон. Водяной пар, как и инертные газы, применяют для тушения пожаров способом разбавления. Его огнетушащая объемная доля - 35%. Наряду с разбавляющим действием водяной пар оказывает охлаждающее действие и механически отрывает пламя.

Тушение пожаров водяным паром эффективно в достаточно герме- тизированных (с ограниченным числом проемов) помещениях объемом до 500 м3 (трюмах судов, сушильных и окрасочных камерах, насосных по перекачке нефтеперерабатывающих установок и т.п.).

Кроме тушения пожаров в стационарных установках водяной пар можно использовать для наружного пожаротушения установок химической и нефтеперерабатывающей промышленности. В этом случае его подают по резиновым шлангам от стояков паровых линий.

В тонкораспыленной (мелкодиспергированной) воде диаметр капель меньше 100 мк. Для получения и подачи такой воды применяют специальные стволы-распылители и насосы, создающие давление 2...4 МПа. (20 40 атм).

Поступая в зону горения, тонкораспыленная вода почти вся пре- вращается в пар, разбавляя горючие вещества или участвующий в горении воздух. Эффект тушения зависит от равномерности распределения капель в потоке и плотности струи; чем больше плотность струи и ее размерность, тем выше эффект тушения.

Газовые огнетушащие составы условно делятся на нейтральные (не- горючие) газы - НГ и химически активные ингибиторы - ХАИ.

К нейтральным газам относятся инертные газы аргон, гелий, а также азот и двуокись углерода. Применяются смеси СО2 с инертными газами.Нейтральные газы (НГ):

Газ Ar N2 H2O (пар) C03 Воздух

К химически активным, называемым "хладонами" или "фреонами", относятся органические соединения с низкой теплотой испарения, в моле- куле которых содержатся атомы галоидов, таких как бром или хлор.

Химически активные ингибиторы (ХАИ):

Ãàç ÑÑ14

ÑÍ3Âã ÑÍ3Âr C2H5Br CF3Br C2F4Br2

К химически активным ингибиторам, называемым "хладонами" или "фреонами", относятся органические соединения с низкой теплотой испа- рения, в молекулах которых содержатся атомы галоидов, таких как бром или хлор.

Первым из группы "хладонов", практически примененным для туше- ния пожаров, был четыреххлористный углерод, который использовался для заполнения ручных огнетушителей.

Высокая токсичность этого вещества привела к отравлению людей, поэтому дальнейшее его использование было запрещено. Не менее токсич- ными оказались и хладон 1001 - метилбромид и хлор-бромметан - хладон 1011, которые также не нашли широкого применения.

В качестве хладонов с низкой токсичностью оказались соединения углерода с фтором и бромом в различных пропорциях.

Хладон - это общее название галогензамещенных углеводородов, причем для их обозначения применяют численное обозначение, характе- ризующее число и последовательность атомов углерода, фтора, хлора, брома, называемое хладоновым номером, например, CF3Br обозначают числом 1301.

Огнетушащая способность хладона, как правило, тем выше, чем больше атомов брома, фтора и хлора в молекуле.

Наиболее широко применяется хладон 1301 - бромтрифторметан и бромхлордифторметан (хладон 1211), а также дибромтетрафторэтан (2402). Выше даны обозначения хладонов в соответствии с их торговым наиме- нованием.

В связи с опасением, что хладоны воздействуют на озоновый слой земли, NFPA (Пожарная организация Америки) были рекомендованы к применению галоидоуглеводороды, представленные в табл. 1.6.

Для хладонов - средств тушения пожаров - принято иное обозначе- ние этих веществ: цифрами, последовательно указывают число атомов угле- рода минус 1, далее число атомов водорода плюс 1, далее число атомов фтора. Наличие в молекуле атомов брома отмечается дополнительно буквой "В" и далее их количество цифрой. О количестве атомов хлора следует догадываться из оставшихся свободных валентностей атомов углерода. По- этому вышеперечисленные соединения могут быть представлены набором цифр: СН3Вr - 4В1; CHClBr - 2B1; CF3Br - 13B1; CF2Br2 - 12В2; C2F4Br2 - 114B2.

Составы БФ-1 и БФ-2 содержат 84% и 73% бромистого этила, 16% и 28% тетрафтордибромэтана, соответственно. Состав БМ состоит из 70% бромэтила и 30% бромистого метилена. Огнетушащие концентрации пере- численных составов находятся в пределах 4,6...4,8% об. Наиболее эффек- тивными являются составы ТФ (100% тетрафтордибромэтан - хладон 114В2) и хладон 13В1. Флегматизирующая концентрация этих газов для гексано-воздушных смесей составляет 3,5 и 5,5% об.

Физико-химические свойства этих соединений и смесевых компо- зиций представлены в табл. 1.7.

23

24

Таблица 1.6 Огнетушащие составы на базе галоидоуглеводородов, не влияющих на озоновый слой земли

Обозначения Химический состав Формула FC-3-1-10 Ïåðôòîðáóòàí, perfluorobutane C4F10

HBFC-22B1-HCFC Blend A

Áðîìäèôòîðìåòàí, Bromodifluoromethane Äèõëîðòðèôòîðýòàí, Dichlorotrifluoroethane HCFC-123 (4,75%)

CHF2Br

CHCl2CF3

Chlorodifluoromethane, Õëîðäèôòîðìåòàí,

HCFC-22 (82%) CHClF2

NAF SIII

Clorotetrafluoroethane, Õëîðòåòðàôòîðýòàí,

HCFC-124 (9,5%) CYC1FC3 Èçîïðîïèë 1-ìåòèëöèêëîãåêñàí, Isopropeny 1-1-methylcyclohexene (3,75%) HCFC-124 Õëîðòåòðàôòîðìåòàí,

Chlorotetrafluoroethane CHCIFCF3 HFC-125 Ïåíòàôòîðýòàí, Ðåntàfluîrîåthànå CHF2CF3 HFC227ea Ãåïòàôòîðïðîïàí, Heptafluoropropane CF3CHFCF3

HFC-23 Òðèôòîðìåòàí, Trifluoromethane CHF3

Àçîò, Nitrogen (52%) N2 IG-541

Apãoí, Argon (40%) Ar Äâóîêèñü óãëåðîäà, Carbon dioxide (8%) CO2

Таблица 1.7 Физические свойства газовых огнетушащих составов

Обозначение FC-3-1-10 HBFC-22B1 HCFC А HCFC-124 Ìîëåêóëÿðíàÿ ìàññà 238,03 130,92 92,90 136,5 Òî÷êà êèïåíèÿ ïðè 760 ìì ðò. ñò. -2,0 -15,5 -38,3 -11,0 Òî÷êà çàìåðçàíèÿ -128,2 -145 <-107,2 198,9 Óäåëüíàÿ òåïëîåìêîñòü æèäêîñòü 25°Ñ 1,047 0,813 1,256 1,13 Óäåëüíàÿ òåïëîåìêîñòü, 1 áàð è 25°Ñ 0,804 0,455 0,67 0,741 Òåïëîòà ïàðîîáðàçîâàíèÿ â òî÷êå êè- ïåíèÿ 25°Ñ 96,3 172,0 225,6 194 Òåïëîïðîèçâîäíîñòü æèäêîñòè 25°Ñ 0,0537 0,083 0,0900 0,0722 Âÿçêîñòü, æèäêîñòü 25°Ñ 0,324 0,280 0,21 0,299 Äàâëåíèå ïàðà 25°Ñ 289,6 431,3 948 386 Òî÷êà êèïåíèÿ ïðè 760 ìì ðò. ñò. -48,5 -16,4 -82,1 -196 Òî÷êà çàìåðçàíèÿ -102,8 -131 -155,2 -78,5

Широкое применение хладонов в закрытых помещениях ограничено из-за их токсичности. Хладон 114В2 обладает наименьшей токсичностью, но из-за воздействия на озоновый слой земли его применение сильно ограничено. Эффективность огнетушащего действия хладонов максимальна

Уточнить таблицу!

при их использовании в закрытых и ограниченных объемах.

Механизм огнетушащего действия химически активных ингибиторов определяется химической структурой их молекул, как правило, содержащих несколько разнородных атомов, в том числе атомы галогенов - брома, фтора, хлора, йода и один или два атома углерода, а также возможно наличие атомов водорода. Если за исходную химическую единицу взять метан или этан, то на их базе может существовать большой набор соеди- нений, отличающихся низкой температурой кипения, невысокой теплотой парообразования и негорючестью.

В практике тушения пожаров используются CH3Br, C2H5Br, CF3Br и C2F4Br2 и их смеси с СО2. Огнетушащие концентрации (объемные) ХАИ в 5...10 раз ниже, чем у нейтральных газов.

Это обусловлено, в первую очередь, высокой собственной мольной теплоемкостью и способностью их молекул разлагаться в пламени при невысоких температурах до 1000 К.

В результате часть тепла реакции горения будет расходоваться на разогрев молекул ингибитора, вторая часть поглотится в процессе распада ингибитора и лишь третья часть пойдет на разогрев собственно горючего и окислителя. При этом, за счет ингибирования реакции, часть горючего не будет участвовать в горении и этим снизится общее количество тепла, выделяющегося при горении.

Для химически активных ингибиторов необходимо учесть погло- щение тепла, выделяющегося при горении.

25

26

2. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРОВ ПОДАЧИ ОГНЕТУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ

2.1. Приборы подачи воды

Основными приборами подачи огнетушащих веществ являются по- жарные стволы, пеногенераторы, стационарные и передвижные пеносли- вные устройства. Эти приборы предназначены для формирования струи в зависимости от вида подаваемого огнетушащего вещества. Стволы подраз- деляются на водяные, порошковые и воздушно-пенные, а по пропускной способности и размерам - на ручные и лафетные.

При тушении пожаров и осуществлении защитных действий на тех- нологических установках химической, нефтехимической и нефтеперераба- тывающей промышленности, а также на некоторых других объектах при- меняют турбинные и щелевые распылители НРТ-5, НРТ-10, НРТ-20, РВ-12. Насадки-распылители НРТ-5, НРТ-10 и РВ-12 устанавливают на ручные стволы вместо стандартного насадка, а на лафетный ствол ПЛС- 20 П устанавливают НРТ-20. В практических расчетах (если не указаны другие условия) напор у ручных стволов принимается равным 30 м, а у лафетных, пенных стволов, турбинных и щелевых насадков-распылителей - 60 м. Тактические возможности водяных стволов зависят от их техни- ческой характеристики, параметров работы, расхода и интенсивности пода- чи воды. Тактико-технические характеристики НРТ и РВ представлены в табл. 2.1, а гидравлические характеристики в табл. 2.2.

Для подачи и получения огнетушащей пены применяют воздушно- пенные стволы (СВП), генераторы пены средней кратности (ГПС), пено- смесители, стационарные и передвижные пеносливные устройства. Воз- душно-пенные стволы подразделяются по конструкции на лафетные (ПЛСК-П20, ПЛСК-С20, ПЛСК-С6О) и ручные с эжектирующим (СВПЭ-2, СВПЭ-4, СВПЭ-8) и без эжектирующего (СВП, СВП-2, СВП- 4, СВП-8) устройства. Получение и подачу в очаг пожара струи пены средней кратности осуществляют генераторами ГПС-200, ГПС-600 и ГПС- 2000. возможны их модификации. Для введения в поток воды пенообразо- вателей, с целью получения раствора необходимой концентрации, испо- льзуют стационарные (установленные на насосах) и переносные пено- смесители. К стационарным относятся ПС-4, ПС-5, ПС-8, ДПС-12, ДПС- 24; к переносным - ПС-1, ПС-2, ПС-3.

Дозатор пеносмесителя ПС-5 имеет пять радиальных отверстий диа- метром 7,4; 11; 14,1; 18,2; 27,1 мм, рассчитанных на дозировку пенообра- зователя при работе одного, двух, трех, четырех и пяти генераторов ГПС- 600 или стволов СВП. Шкала двухэжекторного пеносмесителя ДПС-24

Таблица 2.1 Тактико-технические характеристики насадков-распылителей турбинного и щелевого типов Параметры

Турбинные распылители Щелевой распылитель РВ-12 НРТ-5 НРТ-10 НРТ-20 Íàïîð ïåðåä ðàñïûëèòåëåì, ÌÏà

0,6 0,6 0,6 0,6

Ðàñõîä âîäû, ë/ñ 5 10 20 12 Äàëüíîñòü ñòðóè, ì 20 25 35 8 (âåðòèêàëüíàÿ çàâåñà) Ìàññà, êã 0.8 0,8 0,8 13 Âûñîòà âîäÿíûõ çàâåñ, ì 10 12 15 8 Òîëùèíà âîäÿíûõ çàâåñ, ì 1.2 1,5 2.0 1,2 Ïëîùàäü, ì2 50 100 200 100 Таблица 2.2 Гидравлические характеристики насадков Напор Подача, л/с при диаметре насадка, мм насадка 13 16 19 22 25 28

25 2,9 4,4 6,2 8,2 10,7 13,4 26 2,9 4,5 6,3 8,4 10,9 13,6 27 3,0 4,5 6,4 8,6 11,1 13,9 28 3,0 4,6 6,5 8,7 11,3 14,1 29 3,1 4,7 6,6 8,9 11,5 14,4 30 3,2 4,8 6,7 9,0 11,7 14,6 31 3,2 4,9 6,9 9,2 11,9 14,9 32 3,3 4,9 7,0 9,3 12,1 15,1 33 3,3 5,0 7,1 9,5 12,2 15,4 34 3,4 5,1 7,2 9,6 12,4 15,6 35 3,4 5,3 7,3 9,8 12,6 15,8 40 3,6 5,5 7,8 10,4 13,5 16,9 45 3,9 5,9 8,3 11,1 14,3 17,9 50 4,1 6,2 8,7 11,7 15,1 18,9 55 4,3 6,5 9,1 12,2 15,8 19,8 60 4,5 6,8 9,5 12,8 16,5 20,7 65 4,6 7,0 9,9 13,3 17,2 21,5 70 4,8 7,3 10,3 13,8 17,8 22,4 75 5,0 7,6 10,7 14,3 18,5 23,1 80 5,2 7,8 11,0 14,8 19,1 23,8 85 5,3 8,0 11,3 15,2 19,6 24,3 90 5,5 8,3 11,7 15,7 20,2 24,5

имеет деления 0, 4, 8, 12, 24, соответствующие подаче по пене (м3/мин) кратностью, равной 10. В зависимости от положения дозатора, вода и пено- образователь проходят через отверстия разных диаметров, которые соответ- ствуют делениям шкалы 0,4, 8,12,24. При работе одним ГПС-600 или СВП стрелку на шкале устанавливают на деление 4, двумя ГПС-600 или СВП - на деление 8 и т. д.

27

28

Таблица 2.3 Тактико-технические показатели приборов подачи пены низкой и средней кратности

Ствол Расход, л/с и пеногенератор

Напор у прибора, м

Подача (расход) по пене, м/мин ÏËÑÊ-Ï20 60 6 18,8 1,2 10 12 ÏËÑÊ-Ñ20 60 6 21,62 1,38 10 14 ÏËÑÊ-Ñ60 60 6 47,0 3,0 10 30 ÑÂÏ 60 6 5,64 0,36 8 3 ÑÂÏ-2 (ÑÂÏÝ-2)

Концентрация

раствора, % воды пенообразо-

вателя

Кратность пены

60 6 3,76 0,24 8 2

ÑÂÏ-4 (ÑÂÏÝ-4)

60 6 7,52 0,48 8 4

ÑÂÏ-8 (ÑÂÏÝ-8)

60 6 15,04 0,90 8 8

ÃÏÑ-200 60 6 1,88 0,12 100 12 ÃÏÑ-600 60 6 5,64 0,36 100 36 ÃÏÑ-2000 60 6 18,8 1,2 100 120

Таблица 2.4 Тактико-технические показатели переносных пеносмесителей

Число подключаемых приборов, шт. Пеносмеситель

Напор перед пеносмесителем, м

Расход раствора,

л/с СВП-2 СВП-4 СВП-8 СВП, ГПС -200 ÏÑ-1 70-100 4-6 5-6 1 1 ÏÑ-2 70-100 4-6 10-12 2 1 2 ÏÑ-3 70-100 4-6 15-18 4 2 1 3 ÏÑ-4 80 4 7,3 2 1 1 ÏÑ-5 80 4 7-9 2 1 1

Таблица 2.5 Тактические возможности основных приборов подачи пены

Пенный прибор

Концентрация раствора, %

Площадь тушения одним прибором, при интенсивности подачи Расход раствора

из прибора,

м2, раствора, за расчетное л/(м2с) время л/с 0,05 0,08 0,1 0,12 0,15 ÑÂÏ 6 60 50 40 ÑÂÏ-2 4 40 33 26 ÑÂÏÝ-2

ÑÂÏ-4 8 80 66 53 ÑÂÏÝ-4

ÑÂÏ-8 16 160 133 107 ÑÂÏÝ-8 ÃÏÑ-200 2 40 25 ÃÏÑ -600 6 120 75 ÃÏÑ -2000 20 400 250

Пеносмеситель ДПС-12 (ранней конструкции) отличается от ДПС- 24 рабочей характеристикой. У ДПС-12 на шкале имеются деления 0, 4,

8, 12, которые так же, как и у ДПС-24 соответствуют подаче пены (м3/ мин) кратностью 10.

При одновременной подаче для тушения пожара большого коли- чества ГПС-600, СВП или нескольких ГПС-2000, пенообразователь нагне- тается в напорные линии через переносной дозатор специальной конст- рукции, к которому подключают автомобиль пенного тушения или любой другой, имеющий в своей емкости необходимое количество пенообразо- вателя. Тактико-технические показатели приборов подачи пены низкой и средней кратности приведены в табл. 2.3 и 2.4, а тактические возможности их - в табл. 2.5.2.2. Пожарные напорные рукава

В зависимости от назначения и условий работы рукава разделяются на группы: всасывающие, напорно-всасывающие и напорные.

Всасывающие и напорно-всасывающие рукава предназначены для отбора воды из водоисточника с помощью пожарного насоса.

Всасывающие рукава служат для забора воды из открытых водоис- точников, а напорно-всасывающие - из водопроводной сети.

Напорные рукава служат для подачи воды под давлением к месту пожара.Напорные рукава бывают следующих типов:

- прорезиненные, - латексированные, - с двухсторонним полимерным покрытием, - пластмассовые армированные, - льняные, - рукава для рабочего давления 3,0 МПа. Основные технические характеристики всасывающих пожарных ру- кавов приведены в табл. 2.6.

Таблица 2.6 Техническая характеристика всасывающих рукавов Внутренний Масса 1 м рукава, кг диаметр, мм

Длина рукава, м

Рабочее давление, МПа

Рабочий вакуум,

МПа В КЩ 20 25 32 65 75 125 150 200

2,0 3,0 4,0 6,0 9,0 10,0 2,0-6,0 2,0-6,0

0,8 1,0 0,2 2,3 3,1 6,3 8,0 11,5

1,1 1,3 1,5

0,5 0,08

2,8 3,9 7,3 9,0 12,5

Техническая характеристика напорных рукавов, в т.ч. вывозимых на пожарных автомобилях, приведены в табл. 2.7 и 2.8.

29

Таблица 2.7 Техническая характеристика напорных рукавов, вывозимых на пожарных автомобилях Показатели Прорезиненные

Латекси- рованные

С двух- сторонним покрытием

Рукава с Рраб= 3 МПа

Льноджуто- вые уси- ленные Âíóòðåííèé äèà- ìåòð, ìì

51 66 77 89 90 51; 66; 77

51; 66

38; 51; 66

51; 66; 77 Ðàáî÷åå äàâëå- íèå, ÌÏà

1,6 1,6 1,6 1,4 1,2 1,6 1,6 3,0 1,5

Èñïûòàòåëüíîå äàâëåíèå, ÌÏà

2,0 2,0 2,0 1,6 1,4 2,0 2,0 3,75 2,0÷1,8

Ìàññà ðóêàâà äëèíîé 1 ì, êã

0,58 0,7 0,85 1,06 1,8 0,34; 0,44; 0,54

0,45; 0,6

0,35; 0,45; 0,6

0,33; 0,41; 0,5 Äëèíà ðóêàâà â ñêàòêå, ì

20 20 20 20 20 20 20 20 20

Таблица 2.8 Пожарные напорные рукава Давление для новых рукавов, МПа

Сопротивление одного Внутренний

рукава длиной 20 м диаметр рукава, мм рабочее тельное испыта-

Емкость

Пропускная

рукава длиной 20 м, л

способность прорезиненного рукава по воде, л/с

Вес одного рукава длиной 20 м, кг

51 66 77 89 110 150

прорези- ненного

непроре- зиненно- го 1,6 1,6 1,6 1,4 1,4 1,2

2,0 2,0 2,0 1,8 1,6 1,4

40 70 90 125 190 350

0,13 0,034 0,015 0,0035 0,0020 0,00046

0,24 0,077 0,030

10,2 17,1 23,3 30,0

11,6 14,4 17,0 21,2 23,0 36,0

2.3. Передвижные и переносные огнетушители

Порошковые огнетушители используются в качестве первичного средства тушения загорания пожаров класса А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В. Огнетушители не предназначены для тушения загораний щелочных и щелочноземельных металлов и других материалов, горение которых может происходить без доступа воздуха.

Сводные технические характеристики основных переносных и пере- движных порошковых огнетушителей приведены в табл. 2.9.

В серии воздушно-пенных передвижных огнетушителей наибольшее применение получил огнетушитель ОВП-100.01 (ТУ 22-141-02-87). Он пред- назначен для тушения очагов пожаров классов А (горение твердых веществ) и В (горение жидкостей). Огнетушитель не может быть применен для туше- ния веществ, горение которых происходит без доступа воздуха (хлопок, пироксилин и т.п.), щелочных металлов и электроустановок, находящихся под напряжением.

30

Уточнить табл. 2.7

Основные Таблица 2.9 Сводные технические характеристики основных переносных и передвижных порошковых огнетушителей

Марка огнетуши- теля

технические данные огнетушителя ОВП-100 приведены в таблице 2.10. Огнетушители загораний различных Габарит- ные размеры, HxLxB, мм

СОвеществ, 2 (углекислотные) предназначены для тушения горение которых не может происходить без доступа воздуха, загораний на электрифицированном железнодорожном и городском транспорте, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В, загораний в музеях, картинных галереях и архивах.Вмести- мость баллона для газа, л Ïåðåíîñíûå ÎÏ-1(á) ÎÏ-1(ç) ÎÏ-2(ç) ÎÏ-3(ç) ÎÏ-5(ç) ÎÏ-5(á) ÎÏ-10(ç) ÎÏ-10(á)

Огнетуша- щая способно- сть Кол-во ОТВ, кг

Рабочее давле- ние\*, (кгс/смМПа

2)

Время подчи ОТВ, с, не менее

Дли- на выб- роса, м

Масса, кг

0,85 1,0 2,0 3,0 5,0 5,0 10,0 10,0

1À, 13 Â 1À, 13 Â 1À, 21Â 2À, 34 Â 2À, 55 Â 2À, 55 Â 4À, 144Â 4À, 144Â

1,2 (12) 1,6 (16) 1,6 (16) 1,6 (16) 1,6 (16) 1,2 (12) 1,6 (16) 1,2 (12)

5 6 6 8 10 10 13 13

3 3 3 3 3,5 3,5 4,5 4,5

137õ100 316õ135 325õ150 428õ150 450õ320 450õ320 628õ350 628õ350

2,2 2,2 3,7 5,2 8,2 9 16 16

0,06 0,175 0,350 Ïåðåäâèæíûå ÎÏ-50(á)

ÎÏ-50(ç)

ÎÏ-100(ç)

ÎÏ-100(á)

42,5

42,5

85,0

90,2

10À, 233Â

10À, 233Â

15À, 233Â- 3 15À, 233Â- 3

1,2 (12)

1,2 (12)

1,2 (12)

1,5 (15)

25 20 45 45

6 6 6 15

1020õ460õ 480 1020õ460õ 480 1300õ700õ 1000 1170õ630õ 800

100

85

200

167

1,5  3

Ñ ãàçîãåíåðèðóþùèì ýëåìåíòîì ÎÏ-6(ã)

ÎÏ-10(ã)

5,0

8,0

2A, 55Â

4À, 144Â

1,17±0,1 2 (11,7±1) 1,17±0,1 2 (11,7±1)

6 10

3,0

4,5

480õ150

730õ150

9 13

Çàêà÷íûå ñïåöèàëüíûå ÎÏÀ-2(ç) ÎÏÀ-3(ç) ÎÏÀ-4(ç) ÎÏÀ-6(ç)

2,0 3 4 6

2À, 21Â 2À, 34Â 2À, 55Â 3À, 89Â

1,6 (16) 1,6 (16) 1,6 (16) 1,6 (16)

5 5 5 5

1-1,5 1-1,5 1-1,5 1-1,5

200õ120 350õ150 428õ180 650õ180

4 5,5 8 12

Óíèâåðñàëüíûå\*\* ÎÏÓ-5 ÎÏÓ-10

4 9

2À, 55Â 4A, 144B

0,8 (8) 0,8 (8)

6 9

3 3

420õ150 420õ210

8,8 15

\* Рабочее давление приведено для температуры (20+5)оС. \*\* Универсальные огнетушители могут поступать или с газогенерирующим устройством, или с баллоном для сжатого газа: (з) закачные; (б) балонные.

31

32

Таблица 2.10 Передвижные огнетушители ОВП-100.01

Наименование показателей Значения Îãíåòóøàùàÿ ñïîñîáíîñòü ïðè òóøåíèè áåíçèíà À-76 ÃÎÑÒ 2084 ïåíîîáðàçîâàòåëåì ÏÎ-1, ì2, íå ìåíåå

6,5

Âìåñòèìîñòü êîðïóñà, ë 100±5 Âìåñòèìîñòü áàëëîíà ñ ðàáî÷èì ãàçîì, ë 2±0,1 Ìàññà îãíåòóøàùåãî âåùåñòâà, ïåíîîáðàçîâàòåëÿ, êã:

ÏÎ-1 ÃÎÑÒ 6948; ÏÎ-1Ä ÒÓ 38-10793; ÏÎ-6Ê ÒÓ 38-10740 5,5±0,5 ÏÎ-3À ÒÓ 38-10923 2,8±0,4 âîäà, ë 85±2 Ðàáî÷åå äàâëåíèå â ñîñóäå, ÌÏà (êãñ/ñì2), íå áîëåå 0,8 (8) Ðàáî÷èé ãàç ÑÎ2 Ìàññà ÑÎ2 â áàëëîíå, êã 1,4±0,1 Äëèíà øëàíãà, ì, íå ìåíåå 5±0,3 Ïðîäîëæèòåëüíîñòü ïîäà÷è îãíåòóøàùåãî âåùåñòâà, ñ, íå áîëåå 45 65 Ïðîäîëæèòåëüíîñòü ïðèâåäåíèÿ îãíåòóøèòåëÿ â äåéñòâèå, ñ 10 Äëèíà ñòðóè îãíåòóøàùåãî âåùåñòâà, ýôôåêòèâíàÿ, ì, íå ìåíåå 6,5 Êîëè÷åñòâî îáñëóæèâàþùåãî ïåðñîíàëà, ÷åë. 1 Ìàññà îãíåòóøèòåëÿ, ïîëíàÿ, êã, íå áîëåå 148 Ãàáàðèòíûå ðàçìåðû, ìì, íå áîëåå:

âûñîòà 1170 øèðèíà 630 äëèíà 630 Òåìïåðàòóðíûé ðåæèì ýêñïëóàòàöèè, îÑ îò 5 äî 50 Êðàòíîñòü ïåíû, íå ìåíåå 70

Сводные технические характеристики основных переносных и пере- движных СО2-огнетушителей приведены в табл. 2.11.

Таблица 2.11 Марка огнету- шителя CO2

Максимальное рабочее МПа давление,

(кгс/см2)

Время выхода ОТВ, с, не менее

Класс пожара и размер модельного очага

Масса огнетушителя с зарядом, кг, не более

Диапазон температур эксплуатации, оС Ïåðåíîñíûå ÎÓ-1,5 ÎÓ-2 ÎÓ-3 ÎÓ-5 ÎÓ-6 ÎÓ-8

Вмести- мость, л

Масса заряда, кг

1,5 2 3 5 6 8

1,05 1,4 2,1 3.5 4,2 5,6

15 (150) 15 (150) 15 (150) 15 (150) 15 (150) 15 (150)

8 8 8 9 10 12

10Â 10Â 13Â 34Â 34Â 55Â

4,5 6,5 6,8 14 14,5 15,8

40 +50 40 +50 40 +50 40 +50 40 +50 40 +50 Ïåðåäâèæíûå ÎÓ-10 ÎÓ-20 ÎÓ-25 ÎÓ-30 ÎÓ-40 ÎÓ-80

10 20 25 30 40 2-40

7 14 17,5 21 28 56

15 (150) 15 (150) 15 (150) 15 (150) 15 (150) 15 (150)

15 15 15 15 15 15

55Â 55Â 55Â 89Â 89Â 144Â

30 50 75 85 110 239

40 +50 40 +50 40 +50 40 +50 40 +50 40 +50 В табл. 2.12 приведены основные технические характеристики огне- тушителей и модулей пожаротушения, выпускаемых фирмой "Эпотос".

Все огнетушители должны перезаряжаться после применения, если

33

34величина утечки газового огнетушащего вещества или вытесняющего газа за год превышает допустимое значение, но не реже сроков, указанных в НПБ.

Сроки проверки параметров и перезарядки огнетушителей приве- дены в табл. 2.13.

Таблица 2.12 Сроки проверки параметров и перезарядки огнетушителей Вид используемого ОТВ проверки параметров ОТВ Срок (не реже) перезарядки огнетушителя Âîäà (âîäà ñ äîáàâêàìè) Ðàç â ãîä Ðàç â ãîä Ïåíà \* Ðàç â ãîä Ðàç â ãîä Ïîðîøîê Ðàç â ãîä (âûáîðî÷íî) Ðàç â 5 ëåò Óãëåêèñëîòà (äèîêñèä óãëåðîäà)

Âçâåøèâàíèåì ðàç â ãîä Ðàç â 5 ëåò

Õëàäîí Âçâåøèâàíèåì ðàç â ãîä Ðàç â 5 ëåò

\*Огнетушители с многокомпонентным стабилизированным зарядом на основе углеводородного пенообразователя должны перезаряжаться не реже одного раза в 2 года.

3. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Основные пожарные автомобили (ПА), автомобили тушения - по- жарные автомобили, предназначенные для доставки личного состава к месту вызова, ликвидации горения и проведения спасательных работ с помощью вывозимых на них огнетушащих веществ и пожарного обору- дования, а также для подачи к месту пожара огнетушащих веществ от других источников, которые классифицируются в зависимости от типа вывозимых огнетушащих веществ и способа их подачи.

АЦ - пожарная автоцистерна. Предназначена для тушения пожаров в населенных пунктах и промышленных предприятиях, в сельской мест- ности и других объектах.

АЦЛ - пожарная автоцистерна с лестницей Предназначена для тушения пожаров в населенных пунктах, проведения аварийно-спасате- льных работ на высоте, подаче огнетушащих веществ на высоту и может использоваться в качестве грузоподъемного крана при сложенном комп- лекте колен.

АЦКП - автоцистерна с коленчатым подъемником Предназначена для тушения пожаров в населенных пунктах, проведения аварийно-спа- сательных работ на высоте, подаче огнетушащих веществ на высоту и может использоваться в качестве грузоподъемного крана при сложенном комплекте колен.

АП - пожарный автомобиль порошкового тушения Предназначен для тушения пожаров на предприятиях химической, нефтяной, газовой и нефтегазоперерабатывающей промышленности, электрических подстан- циях и аэропортах.

АПТ - пожарный автомобиль пенного тушения Предназначен для тушения пожаров на предприятиях нефтехимической промышленности и складах нефтепродуктов.

АКТ - пожарный автомобиль комбинированного тушения Пред- назначен для тушения комбинированным способом на промышленных предприятиях пожаров, объектах химической, нефтехимической и газовой промышленности, авиационных и других транспортных предприятиях, а также в населенных пунктах.

АГТ - пожарный автомобиль газового тушения Предназначен для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением, ценностей в музеях, архивах, очагов пожара в труднодоступных местах, например, подпольных пространствах.

АГВТ - пожарный автомобиль газоводяного тушения. Предназначен для тушения нефтяных и газовых фонтанов, а также пожаров на техноло-

35

36гических установках нефтеперерабатывающих и химических предприятий, охлаждение объектов газоводяной струей.

АПП - пожарный автомобиль первой помощи. Предназначен для тушения загораний в жилых и административных зданиях, на автомоби- льном транспорте и проведения аварийно-спасательных работ, а также для ведения разведки при тушении развивающихся пожаров.

АНР - пожарный автомобиль насосно-рукавный. Предназначен для прокладки на ходу напорных магистральных рукавных линий, уборки их по окончании тушения пожаров, обеспечения подачи воды или воздушно- механической пены.

АВД - автомобиль с насосом высокого давления. Предназначен для тушения пожаров в высотных зданиях и сооружениях.

ПНС - пожарная автонасосная станция. Предназначена для подачи воды по магистральным пожарным рукавам непосредственно к переносным лафетным стволам или к пожарным автомобилям с последующей подачей воды на пожар и для создания резервного запаса воды вблизи от места крупного пожара.

ППП - пожарный пеноподъемник. Предназначен для тушения ре- зервуаров и других технологических установок на объектах хранения и переработки нефти и нефтепродуктов.

В обозначениях ПА величину основного параметра показывают в следующих единицах измерений:

- вместимость цистерны для воды - м3; - вместимость бака для пенообразователя - м3; - масса вывозимого порошка - кг; - масса огнетушащего газа - кг; - подача насоса при номинальном числе оборотов - л/с. Напор ступеней насоса при номинальном числе оборотов: - нормального давления - м вод. столба; - высокого давления - м вод. столба; - расход лафетного порошкового ствола - кг/с; - длина рукавной линии, км; - число (количество) мест для боевого расчета (включая место води- теля) - кол.

Пример: АЦ 3.0 40/4 (4325) мод. 003-ПС ТУ. Автоцистерна пожарная вместимостью 3 м3, комбинированным на- сосом с подачей 40 (ступень нормального давления) и 4 (ступень высокого давления) л/с, на шасси Урал-4325, модели 003, изготовленная на АООТ "Посевнинский машиностроительный завод" по ТУ.

Рекомендуемые области применения машин отмечаются буквами: Г - в городах и населенных пунктах; С - в сельской местности; Х - в химической и нефтехимической промышленности; П - первой помощи; Т - на автомобильном транспорте;

Ч - при чрезвычайных ситуациях; Л - на объектах лесопереработки (лесные и торфяные пожары); Э - на объектах энергетики. Подразделения, вооруженные автоцистернами (табл. 3.1, 3.2), спо- собны подавать воду и воздушно-механическую пену различной кратности без установки и с установкой автомобилей на водоисточники, могут осу- ществлять подвоз воды с удаленных водоисточников, забирать ее из водо- источников с плохими подъездными путями с помощью гидроэлеваторов, производить перекачку воды с удаленных источников во взаимодействии с другими подразделениями на основных пожарных автомобилях.

Технические характеристики современных средних пожарных авто- цистерн приведены в табл. 3.3.

Технические характеристики современных тяжелых пожарных авто- цистерн приведены в табл. 3.4.

Технические характеристики пожарных автоцистерн, предполагае- ых к выпуску, приведены в табл. 3.5.

Пожарные автонасосы (АН) и насосно-рукавные автомобили (АНР) предназначены для ликвидации горения воздушно-механической пеной, доставки к месту пожара боевого расчета, пожарно-технического воору- жения и оборудования, а также запаса пенообразователя. У автонасосов, в отличии от автоцистерн отсутствует бак для воды, но не высокие ходовые качества, большая емкость бака для воды, возможность прокладки на ходу одной или двух магистральных линий, наличие спасательных устройств позволяют успешно использовать их для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

Подразделения, вооруженные автонасосами и насосно-рукавными автомобилями, способны осуществлять подачу воды на пожаре и воздушно- механической пеной различной кратности с установкой машин на водо- источники, а во взаимодействии с другими подразделениями на основных пожарных машинах могут быть использованы для подачи воды перекачкой от удаленных водоисточноков.

Основные тактико-технические характеристики АН и АНР приведе- ны в табл. 3.6, 3.7.

Пожарные насосные станции предназначены для подачи воды на большие расстояния по магистральным линиям диаметром 150 мм. Насос- ные станции питают водой пожарные автоцистерны и автонасосы, пожар- ные стволы, мониторы как для подачи воды, так и пены. Одна нaсосная станция одновременно может питать водой 4 пожарных автомобиля с насос- ными установками производительностью 30...40 л/с на расстоянии 4...5 км (в зависимости от рельефа местности). Насосные станции используют для заполнения искусственных водоемов при подготовке к тушению пожа- ров. Совместно с рукавными автомобилями и передвижными лафетными стволами ПНС обеспечивают успешное тушение крупных пожаров на лесо- биржах, а также нефтяных и газовых фонтанов.

Высокая скорость движения, небольшой расход топлива, возмож-

37

38

Таблица 3.2 Технические характеристики современных легких пожарных автоцистерн

Характеристика

Полноприводные Неполноприводные АЦО.8-4 (5301 ФБ)

АЦ1.5-30/2 (5301)

АЦ1.5 5-40/4 (5301)

АЦ2-4 (5301) Øàññè ÇÈË-5301ÔÁ

(4-4)

ÇÈË-5301ÔÁ (4-2)

ÇÈË-5301ÔÁ (4-2)

ÇÈË-5301ÔÁ (4-2) Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, ë. ñ. 105 105 105 108 Ìàêñèìàëüíàÿ ñêîðîñòü êì/÷

65 90 90 90

Çàïàñ îãíåòóøàùèõ âåùåñ- òâ, ë:

âîäû ïåíîîáðàçîâàòåëÿ

800 50

1500 90

1500 125

2000 200 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà , ÷åë.

7 7 7 3

Íàñîñ ÍÖÏÍ 4/400 ÍÖÏÊ

40/100-4/400

ÍÖÏÊ 40/100-4/400

ÍÖÏÍ 4/400

Íàïîð, ì âîä.ñò. 100 (400) 100 (400) 100(400) 100 (400) Ïîäà÷à, ë/ñ 40 (4) 30 (2) 40 (4) 40 (4) Âûñîòà âñàñûâàíèÿ, ì 7,5 7,5 7,5 7,5 Ãàáàðèòíûå ðàçìåðû, ìì, íå áîëåå:

äëèíà øèðèíà âûñîòà

7100 2500 3100

6195 2265 2885

6140 2265 2885

7100 2500 3100 Ïîëíàÿ ìàññà, êã 8620 7770 7040 8600

ность преодоления труднопроходимых участков позволяют успешно эксп- луатировать насосные станции ПНС-100 и ПНС-110 в районах с темпе- ратурой воздуха от -35 до +35°С.

Подразделения вооруженные насосными станциями, работают на пожарах во взаимодействии с подразделениями на основных и специальных пожарных машинах. Основные тактико-технические характеристики пред- ставлены в табл. 3.8, 3.9.

Пожарный автомобиль пенного тушения служит для доставки к месту пожара боевого расчета, пожарно-технического вооружения, пенообразо- вателя и технических средств для подачи воздушно-механической пены. Сис- темы водопенных коммуникаций этих автомобилей позволяют проводить: - забор воды с открытого водоисточника или с гидранта при подпоре 30 м и подачу ее к стационарному лафетному стволу на кабине водителя или в напорные линии;

- забор воды из водоисточника для заполнения цистерны; - забор воды из цистерны машины и подачу ее на стационарный лафетный ствол или напорные линии;

- забор пенообразователя из пенобака, дозирование его, и подачу во всасывающую полость насоса, а раствора пенообразователя в воде в напорные линии или стационарный лафетный ствол, установленный на кабине водителя;

39

40

41

42

43

44

Таблица 3.6 Тактико-технические характеристики эксплуатируемых АН и АНР

Показатели АН-30(130)

(модель 64А)

АН-40 (130Е) (модель 127)

AHP-40(130) (модель 127А) Ìàêñèìàëüíàÿ ñêîðîñòü, êì/÷ 85 75 90 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà, âêëþ÷àÿ âîäèòåëÿ

10 9 9

Ìàññà ñ ïîëíîé íàãðóçêîé, êã 8000 8310 8200 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, êÂò (ë.ñ.) 110(150) 110(150) 110(150) Ìàðêà íàñîñà ÏÍ-ÇÎÊÔ ÏÍ-40Ê ÏÍ-40Ó Ïîäà÷à âîäû ïðè âûñîòå âñàñûâàíèÿ 3.5 ì, ë/ìèí

1800 2400 2400

Íàïîð, ì 90 90 100 Íàèáîëüøàÿ âûñîòà âñàñûâàíèÿ ,ì 7 7 7 Åìêîñòü áàêà äëÿ ïåíîîáðàçîâàòåëÿ, ë 500 350 350 Âðåìÿ âñàñûâàíèÿ âîäû ñ âûñîòû 7ì, ñ 30 35 30 Ïðîèçâîäèòåëüíîñòü ïåíîñìåñèòåëÿ, ì3/ìèí 8; 12; 80 4; 8; 12; 24 4,7; 9,4; 14,1; 18,8; 23,5; 80 Ðàáî÷èé íàïîð â íàïîðíîé ïîëîñòè íàñîñà ïðè ïîäà÷å ïåíû, ì

80 80 80

Íàèáîëüøèé ìàêñèìàëüíûé äîïóñòèìûé ïîäïîð âî âñàñûâàþùåé ëèíèè íàñîñà ïðè ïîäà÷å ïåíû, ì

30 30 30

- забор пенообразователя из посторонней емкости, дозирование его и подачу во всасывающую полость насоса, а раствора пенообразователя в напорные линии или к стационарному лафетному стволу, установленному на кабине водителя.

Подразделения, вооруженные автомобилями воздушно-пенного тушения, работают на крупных пожарах совместно с подразделениями, вооруженными автонасосами, автоцистернами и пожарными насосными станциями.

После израсходования огнетушащих средств (пенообразователя) подразделения могут быть использованы для подвоза воды на пожар - забора ее из водоисточников с неудовлетворительными местами водозабора (заправив цистерну предварительно водой), а также для перекачки воды. Тактико-техническая характеристика автомобилей пенного тушения приведены в табл. 3.10.

Тактико-технические характеристики автомобилей пенного туше- ния, предполагаемых к выпуску, приведены в табл. 3.11.

Пожарный автомобиль порошкового тушения служит для доставки к месту пожара личного состава боевого расчета, пожарного оборудования и порошковых огнетушащих составов. Подразделения на автомобилях порошкового тушения обеспечивают работу одного стационарного лафет- ного ствола, установленного на кабине водителя, или двух ручных порош- ковых стволов по рукавным линиям длиной 40 м. Автомобили используют как самостоятельные тактические единицы, а также во взаимодействии с аэродромными автомобилями при тушении пожаров на самолетах и верто- летах. Автомобили порошкового тушения не предназначены для исполь-

45

46

Таблица 3.10 Тактико-техническая характеристика автомобилей пенного тушения

Показатели АВ-40 (375)

(модель Ц50)

АВ-40 (375Н) (модель Ц50А) Ìàêñèìàëüíàÿ ñêîðîñòü, êì/÷ 75 75 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 7 7 Ãàáàðèòíûå ðàçìåðû, ìì:

- äëèíà - øèðèíà - âûñîòà

8240 2520 3000

8600 2500 3100 Ìàññà ñ ïîëíîé íàãðóçêîé, êã 13580 14925 Íàèìåíüøèé ðàäèóñ ïîâîðîòà, ì 10,5 10,5 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, êÂò (ë. ñ.) 129 (175) 129 (175) Êîíòðîëüíûé ðàñõîä òîïëèâà, ë/100 êì 55 48 Çàïàñ õîäà ïî òîïëèâó, êì 340 625 Ìàðêà íàñîñà ÏÍ-40Ê ÏÍ-40ÓÀ Ïîäà÷à âîäû ïðè âûñîòå âñàñûâàíèÿ 3,5 ì, ë/ìèí 2400 2400 Íàïîð ìàíîìåòðè÷åñêèé, ì 90 100 Íàèáîëüøàÿ ãåîìåòðè÷åñêàÿ âûñîòà âñàñûâàíèÿ, ì 7 7 Âðåìÿ âñàñûâàíèÿ âîäû èç ãëóáèíû 7 ì, ñ 35 35 Ñòâîë ñòàöèîíàðíûé ëàôåòíûé: ìàðêà JIC ËÑ-40 Ïðîïóñêíàÿ ñïîñîáíîñòü ïî âîäå, ë/ñ 40 40 Ïðîïóñêíàÿ ñïîñîáíîñòü ïî ïåíå, ì3/ìèí 24 24 Ïðîèçâîäèòåëüíîñòü ïåíîñìåñèòåëÿ, ì3/ìèí 4; 8; 12; 24 4,7; 9,4; 14,1;

18,6; 23,5 Íàèáîëüøèé äîïóñòèìûé ïîäïîð âî âñàñûâàþùèé ëèíèè íàñîñà ïðè ïîäà÷å ïåíû, ì

80 80

Åìêîñòü, ë:

- öèñòåðíû äëÿ ïåíîîáðàçîâàòåëÿ 4000 4000 - áàêà 170 180 Ïåíîïîäúåìíèê, øò. 2 2 Âûñîòà ïîäúåìà ãåíåðàòîðîâ, ì 12 12 ×èñëî ïåíîãåíåðàòîðîâ ÃÏÑ-600, øò. 2 2

Таблица 3.11 Тактико-технические характеристики автомобилей пенного тушения, предполагаемых к выпуску

Марка автомо- биля

Коли- чество пеноге- нерато- ров ÀÏÒ 4,0-40

Пол- ная мас- са, кг

Мощ- ность двигате- ля, л.с.

Число мест для б/ р, чел.

Расход из Область примене- ния

При- вод Тип шасси

Емкость цистер- ны, м3

Подача насоса, л/с

лафетного ствола, раствора, м3/с Óðàë 5557 ÊÀÌÀÇ 43101

õ, ÷, ý ï 15480 14500

240 220

3 4,0 40 24 2

ÀÏÒ 5,0-40

Óðàë(6õ6 ) ÊÀÌÀÇ (6õ6)

õ,÷,ý ï 16000 14650

240 220

3 5,0 40 24 2

ÀÏÒ 6,3-40

Óðàë (6õ6) ÊÀÌÀÇ (6õ6)

õ,÷,ý ï 16000 240 3 6,3 40 24 2

ÀÏÒ 8,0-40

ÊÀÌÀÇ (6õ6)

õ,÷,ý ï 20000 300 3 8,0 40 24 2

47

Таблица 3.12 Тактико-техническая характеристика автомобилей порошкового тушения

Показатели АП-3(130) (модель 148А) АП-5 (53213) (модель 196) Òèï øàññè ÇÈË-130 ÊàìÀÇ-53213 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 3 3 Ãàáàðèòíûå ðâàçìåðû, ìì:

- äëèíà - øèðèíà - âûñîòà

8600 2500 3325 Ìàññà ñ ïîëíîé íàãðóçêîé, êã 9270 17500 Íàèìåíüøèé ðàäèóñ ïîâîðîòàì 8 9 Ìàêñèìàëüíàÿ ñêîðîñòü, êì/÷ 90 100 1 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, êÂò (ë.ñ.) 110 (150) 154 (210) Êîíòðîëüíûé ðàñõîä òîïëèâà, ë/100 êì 28 25 Ïîëåçíàÿ åìêîñòü öèñòåðíû äëÿ ïîðîøêà, ì3 3-3,5 5,5 Ìàññà âûâîçèìîãî ïîðîøêà, êã 3000-3200 5500-6000 Íåèñïîëüçóåìûé îñòàòîê ïîðîøêà, êã 300 600 Ñòâîë ëàôåòíûé, øò.

- ïðîïóñêíàÿ ñïîñîáíîñòü, êã/ñ - äàëüíîñòü öåíòðà çîíû ýôôåêòèâ- íîé ÷àñòè ïîðîøêîâîé ñòðóè, ì

6550 2500 2900

1 40 30--35

1 30-50 30

- óãîë ïîâîðîòà â ãîðèçîíòàëüíîé ïëîñêîñòè, ãðàä.

360 270

- óãîë ïîâîðîòà â âåðòèêàëüíîé ïëîñêîñòè, ãðàä.:

ââåðõ âíèç

45 15

45 15 Ñïîñîá ïîäà÷è îãíåòóøàùåãî ïîðîøêà ñæàòûì âîçäóõîì ñæàòûì âîçäóõîì Ñòâîë ðó÷íîé

- ÷èñëî, øò. - ïðîïóñêíàÿ ñïîñîáíîñòü ñ ðóêàâîì äëèíîé 40ì, êã/ñ

- äàëüíîñòü öåíòðà çîíû ýôôåêòèâ- íîé ÷àñòè ïîðîøêîâîé ñòðóè, ì

2 4 10

2 35

18

Âûñîòà ïîäà÷è ïîðîøêà ïî ðóêàâíîé ëèíèè äëèíîé 40 ì è äèàìåòðîì 51 ìì, ì

12-15 12-15

Ðàáî÷åå äàâëåíèå ó ïîðîøêîâîé óñòàíîâêè. ÌÏà (êãñ/ñì2)

0,4 (4) 0,43 (4,3)

48зования во взрывоопасной среде.

Основные тактико-технические характеристики автомобилей порош- кового тушения представлены в табл. 3.12., 3.13.

49

504. СХЕМЫ БОЕВОГО РАЗВЕРТЫВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ\*

P Без учета рельефа местности и высоты подъема стволов 70

5070507070

70

507050507050

5050505050 l=140 ì

l=400 ì

l=1000-1300 ì

Рис. 4.1. Схемы боевого развертывания АЦ и АН при подаче воды

Окончание рис. 4.1

dí=25 ìì

dí=28 ìì

dí=50 ìì

dí=32 ìì

l=240 ì

l=520 ì

l=740 ì

51

52

600

l=260 ì

l=800 ì

600

600

600

600

600

600

l=100 ì

Рис. 4.2. Схемы боевого развертывания АЦ и АН при подаче пены В схемах приняты: пожарные рукава магистральных линий про- резиненные d=77 мм, напор на насосах - 90 м, а на стволах и генераторах - 60 м, длина рабочих линий в схемах 3, 4 и 5 - 40 м, при применении прорезиненных рукавов d=66 мм или непрорезиненных рукавов d=77 мм для магистральных линий расстояния уменьшаются в 2 раза.

Окончание рис. 4.2

ÑÂÏ-4

l=240 ì

l=520 ì

l=740 ì

ÑÂÏ-4

ÑÂÏ-4

ÑÂÏ-8

600

600

600

53

ÑÂÏ-4

d=77 ìì

d=77 ìì ÑÂÏ-4

l=120 ì

d=77 ìì ÑÂÏ-8 d=77 ìì ÑÂÏ-8 l=140 ì

ÃÏÑ-600

d=77 ìì

d=77 ìì ÃÏÑ-600

l=120 ì

600

d=77 ìì

600

d=77 ìì

l=140 ì

ÃÏÑ-2000 d=77 ìì

l=400 ì

d=77 ìì

l=240-360 ì

54Рис. 4.3. Схемы боевого развертывания от автомобилей пенного тушения АВ-40 (375) Ц-50 Длина рабочих рукавных линий - 40 м.

d=66 d=150 ìì

ìì

Ñ

16 ÃÏÑ-600

d=150 ìì

l=240 ì

d=66 ìì

d=89 ìì d=66 ìì ÃÏÑ-600 Ðl=200 ì

Ð d=77 ìì

ÃÏÑ-600

d=89 ìì

d=66 ìì

d=66 ìì

l=240 ì

Ð

d=66 ìì ÃÏÑ-600

l=200 ì

d=66 ìì

l=100 ì

ÃÏÑ-600

d=77 ìì

d=66 ìì d=77 ìì

ÃÏÑ-600

Рис. 4.4. Схемы боевого развертывания при подаче пены с использованием автомобилей пенного тушения

55

56

Окончание рис. 4.4

l=340 ì ÃÏÑ-2000 l=260 ì

l=260 ì

Напор на насосах принят 90 м, у генераторов 60 м, длина рабочих линий 40 м, высота пеномачт 12 м.

2 ÃÏÑ-2000

2 ÃÏÑ-2000

d=77 ìì

ÃÏÑ-2000 d=77 ìì l=240 ì

l=260 ì

1 ÃÏÑ-2000 l=200 ì l=360 ì

ÃÏÑ-2000

1 ÃÏÑ-2000

d=66 ìì l=260 ì ÃÏÑ-2000

l=340 ì ÃÏÑ-2000

d=66 ìì l=180 ì ÃÏÑ-2000

d=66 ìì l=180 ì ÃÏÑ-2000

l=60 ì

5 ÃÏÑ-600

Í ð=20 ì

d=150 ìì

d=150 ìì

d=77 ìì

Í í=100 ì

d=150 ìì

Ñ

d=150 ìì

Q í=110 ë/ñ

l=60 ì

Í í=100 ì

ÑQ í=110 ë/ñ

l=1280 ì

d=150 ìì

Ñd=150 ìì

Ñ

Í ð=60 ì

Í í=100 ì

Í ð=40 ì 16 ñòâ. ÐÑ-70 èëè 8 ñòâ. ÐÑ-70 è 16 ñòâ. ÐÑ-50

l=500 ì

d=77 ìì

l=120 ì

d=150 ìì

d=150 ìì Í í=100 ì

Í ð=70 ì

d=77 ìì Íñò=60 ì

4 ñòâ. d í=28 ìì

Qí=23 ë/ñ

l=600 ì

l=80 ì

Рис. 4.5. Схемы боевого использования пожарной насосной станции ПНС-110

57

58

Í í=100 ì

Ñ

dí=50 ìì

Íñò =80 ì

l=800 ì

Íð=60 ì Í ð=70 ì

Íí=100 ì

d=150 ìì Ñd=150 ìì

l=540 ì

l=80 ì

Íí=100 ì

d=150 ìì Ñd=150 ìì

Í ð=60 ì

Ñäî 8 ñòâ. ÐÑ-70 è äî 8 ÃÏÑ-600

èëè 2 ÃÏÑ-2000 Í ð=70 ì l=820 ì

äî 4 ÃÏÑ-2000

Í í=100 ì

d=150 ìì d=150 ììÍð=60 ì

Окончание рис. 4.5

d=150 ìì

5. НОРМЫ УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПОЖАРНО- ТЕХНИЧЕСКИМ ВООРУЖЕНИЕМ, ОБОРУДОВАНИЕМ И ИНВЕНТАРЕМ

Таблица 5.1 Нормы укомплектованности автоцистерн пожарно-техническим вооружением, оборудованием и инвентарем

No п/п Наименование вооружения и оборудования Ед.

изм. Количество АЦ-375

43202

АЦ-131

1 2 3 4 5 6 1 Ðóêàâ âñàñûâàþùèé, l = 4 ì, d = 125 ìì øò. 2 2 2 2 Ðóêàâ âñàñûâàþùèé, l = 4 ì, d = 75 ìì -- 2 2 2 3 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé äëÿ ðàáîòû îò

ãèäðàíòà, l=5ì, d =77ìì

АЦ-130 (63)

-- 2 2 2

4 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, l = 1 ì, d = 66 ìì -- 1 1 1 5 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, l = 20 ì, d = 89 ìì -- 5 3 5 6 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, l = 20 ì, d = 77 ìì -- 2 2 2 7 Òî æå, d = 66 ìì -- 4 4 4 8 Òîæå, d = 51 ìì -- 6 6 6 9 Ðóêàâ âñàñûâàþùèé (äþðèòîâûé),l= 4 ì, d = 30

ìì

-- 1 1 1

10 Ñåòêà äëÿ âñàñûâàþùåãî ðóêàâà ÑÂ-125, ñ

âåðåâêîé l=12ì

-- 1 1 1

11 Ðàçâåòâëåíèå 4-õ õîäîâîå 89õ66õ66õ66õ66 -- 1 1 1 12 Ðàçâåòâëåíèå 3-õ õîäîâîå 66õ51õ66õ51 -- 1 1 1 13 Ïåðåõîäíèê (ñáîðíèê) äëÿ ðàáîòû îò êîëîíêè

ñ125õ77õ77ñ çàãëóøêàìè

-- 1 1 1

14 Ãàéêà ïåðåõîäíàÿ 125õ89 ìì -- 1 1 15 Ãàéêà ïåðåõîäíàÿ ñ íàêèäíîé ìóôòîé 89õ89 -- 1 1 1 16 Ãîëîâêà ñîåäèíèòåëüíàÿ ïåðåõîäíàÿ 66õ51 -- 17 Ãîëîâêà ñîåäèíèòåëüíàÿ ïåðåõîäíàÿ 77õ51 -- 3 3 3 18 Ãîëîâêà ñîåäèíèòåëüíàÿ ïåðåõîäíàÿ 77õ66 -- 3 3 3 19 Çàäåðæêà ðóêàâíàÿ -- 4 4 4 20 Êîìïëåêò èíñòðóìåíòà êîëîíùèêà, â òîì

÷èñëå: ìîëîòîê ñëåñàðíûé -- 1 1 1 çóáèëî -- 1 1 1 çàæèìû ðóêàâíûå -- 4 4 4 êîëüöà óïëîòíèòåëüíûå ðóêàâíûå: -- d = 66 ìì -- 3 3 3

59

60

Продолжение табл. 5.1

1 2 3 4 5 6 d = 77 ìì -- 3 3 6 d = 89 ìì -- 3 3 - ôëàæîê ñèãíàëüíûé êðàñíûé -- 1 1 1 ñóìêà äëÿ èíñòðóìåíòà êîëîíùèêà -- 1 1 1 21 Êîëîíêà ïîæàðíàÿ -- 1 1 1 22 Êëþ÷è äëÿ ñîåäèíåíèÿ âñàñûâàþùèõ ðóêàâîâ -- 2 2 2 23 Êëþ÷ äëÿ ñîåäèíåíèÿ íàïîðíûõ ðóêàâîâ d = 89

ìì

-- 2 2 2

24 Êëþ÷ äëÿ îòêðûâàíèÿ êðûøêè ãèäðàíòà -- 1 1 1 25 Ãèäðîýëåâàòîð Ã-600 -- 1 1 1 26 Ñòâîë ÐÑÁ -- 3 3 3 27 Ñòâîë ÊÐÁ -- 2 2 2 28 Ñòâîë ÐÑÀ -- 2 2 2 29 Ñòâîë âîçäóøíî-ïåííûé ÑÂÏÌ-4 -- 2 2 2 30 Ñòâîë ëàôåòíûé ñòàöèîíàðíûé -- 1 - 1 31 Ñòâîë ëàôåòíûé ïåðåíîñíîé -- - 1 - 32 Ãåíåðàòîð ïåíû ñðåäíåé êðàòíîñòè ÃÏÑ-600 -- 2 2 2 33 Ãåíåðàòîð ïåíû ñðåäíåé êðàòíîñòè ÃÏÑ-200 -- 1 1 1 34 Ëåñòíèöà òðåõêîëåííàÿ -- 1 1 I 35 Ëåñòíèöà øòóðìîâàÿ -"- 1 1 1 36 Ëåñòíèöà-ïàëêà -"- 1 1 1 37 Áàãîð ìåòàëëè÷åñêèé l = 2,5 ì -"- 1 1 1 38 Ëîì ëåãêèé -"- 1 1 1 39 Ëîì òÿæåëûé -"- 2 1 2 40 Ëîì ñ øàðîâîé ãîëîâêîé -"- 1 1 1 41 Ëîì "óíèâåðñàëüíûé" -"- 1 1 1 42 Êóâàëäà êóçíå÷íàÿ ò = 5 êã -"- 1 1 1 43 Òîïîð ïëîòíèöêèé -"- 1 1 1 44 Êðþê ïîæàðíûé ëåãêèé -"- 1 1 1 45 Ëîïàòà øòûêîâàÿ -"- 1 1 1 46 Ïèëà-íîæîâêà ïî äåðåâó â äåðåâÿííîì ôóòëÿðå -"- 1 1 1 47 Íîæíèöû äëÿ ðåçêè àðìàòóðû (ìåòàëëè÷åñêîé) -"- 1 1 1 48 Êîìïëåêò èíñòðóìåíòîâ äëÿ ðåçêè ýëåêòðîïðîâîäîâ, â òîì ÷èñëå: ñóìêà äëÿ êîìïëåêòà -"- 1 1 1 íîæíèöû ñ äèýëåêòðè÷åñêèìè ðóêîÿòêàìè -"- 1 1 1 ïåð÷àòêè äèýëåêòðè÷åñêèå ïàðà 1 1 1 áîòû äèýëåêòðè÷åñêèå -"- 1 1 1 êîâðèê äèýëåêòðè÷åñêèé øò. 1 1 1 49 Âåðåâêà ñïàñàòåëüíàÿ, äëèíîé 30 ì â ÷åõëå -"- 2 2 2 50 Êèñëîðîäíûé âîçäóøíûé àïïàðàò

èçîëèðóþùèé ïðîòèâîãàç èëè

-"- 4 4 4

51 Òåïëîîòðàæàòåëüíûé êîñòþì -"- 3 3 3 52 Ñàïîãè ðåçèíîâûå -"- 5 5 5 53 Íàãðóäíûé ñèãíàëüíûé ôîíàðü ñ êðàñíûì

ñòåêëîì

-"- 1 1 1

Окончание табл. 5.1

1 2 3 4 5 6 54 Ýëåêòðè÷åñêèé èíäèâèäóàëüíûé ôîíàðü ÔÝÏ-

È

-"- 4 5 5

55 Àïòå÷êà ìåäèöèíñêàÿ Êîìïë 1 1 1 56 Îãíåòóøèòåëü ÎÓ-5 øò. 1 1 1 57 Îãíåòóøèòåëü ïîðîøêîâûé ÎÏÓ-5 -"- 2 2 2 58

Ñóìêà ñâÿçíîãî ñ äîêóìåíòàìè, â òîì ÷èñëå: -"- 1 1 1 ñïðàâî÷íèê îïåðàòèâíûõ òåëåôîíîâ -"- 1 1 1 àêò î ïîæàðå -"- 10 10 10 áëàíêè îáúÿñíåíèé -"- 10 10 10 59 Îïèñü ïîæàðíî-òåõíè÷ññêîãî îáîðóäîâàíèÿ -"- 1 1 1 60 Êîìïëåêò øîôåðñêîãî èíñòðóìåíòà Êîìïë 1 1 1 61 Àâòîìîáèëüíàÿ ðàäèîñòàíöèÿ øò. 1 1 1 62 Ïåðåíîñíàÿ ðàäèîñòàíöèÿ -"- 2 2 2 63 Çíàê àâàðèéíîé îñòàíîâêè -"- 1 1 1 64 Àâàðèéíî-ñïàñàòåëüíûé èíñòðóìåíò ÈÐÀÑÑ -"- 1 1 1 65 Óíèâåðñàëüíûé ñïàñàòåëüíûé ïðèáîð èíäè-

âèäóàëüíûé

-"- 1 1 1

66 ÑÏÓ-ÇÀ -"- 1 1 1 67\* Êàíàòíî-ñïóñêîâîå ñïàñàòåëüíîå óñòðîéñòâî -"- 2 2 2 68\* Ãèäðàâëè÷åñêèé àâàðèéíî-ñïàñàòåëüíûé

èíñòðóìåíò

Êîìïë 1 1 1

Примечания: 1. В боевом расчете должно находиться по одной переходной головке "Ротт- Богдановская" диаметром 51х51 и 66х66 мм, которые изготавливаются на базе де- журных караулов.

2. В боевом расчете должны находиться справочники гидрантов и планшеты водоисточников соседних подразделений.

3. В подразделениях, где в боевом расчете вместо рукавов d=89 мм находятся рукава d=77 мм, их количество должно соответствовать указанному в табеле, кроме этого, вместо разветвления 89х66х66х66 должно быть разветвление 77х51х66х51.

Таблица 5.2 Нормы укомплектованности АНР-40(130-127) пожарно-техническим вооружением, оборудованием и инвентарем

No п/п Наименование Ед.

изм. Кол-во 1 2 3 4 1 Ðóêàâ âñàñûâàþùèé, l = 4 ì, d = 125 ìì øò. 2 2 Ðóêàâ âñàñûâàþùèé, l= 4ì, d= 75 ìì -"- 2 3 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé äëÿ ðàáîòû îò ãèäðàíòà, l

= 4 ì, d æ 77 ìì

-"- 2

4 Òî æå, l = 20 ì -"- 2 5 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, l = 1ì, d= 66ìì -"- 1 6 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, l = 20 ì, d =,89, 77 ìì -"- 16

d = 89, 77 ìì . -"- 4 d = 66 ìì -"- 8 d = 51 ìì -"- 12

61

62

Продолжение табл. 5.2

1 2 3 4 7 Ðóêàâ âñàñûâàþùèé, l = 4 ì, d=30 ìì -"- 1 8 Ñåòêà äëÿ âñàñûâàþùåãî ðóêàâà ÑÂ, ñ âåðåâêîé l = 12 ì -"- 1 9 Ðàçâåòâëåíèå 4-õîäîâîñ 89õ66õ66õ66õ66 -"- 1 10 Ðàçâåòâëåíèå 3-õîäîâîå 66õ51õ66õ51 -"- 1 11 Ïåðåõîäíèê äëÿ ðàáîòû îò êîëîíêè 125õ77õ77 ñ

çàãëóøêàìè

-"- 1

12 Ãàéêà ïåðåõîäíàÿ 125õ89 ìì -"- 1 13 Ãàéêà ïåðåõîäíàÿ ñ íàêèäíîé ìóôòîé 89õ89 -"- 1 14 Ãàéêà ïåðåõîäíàÿ ñ íàðóæíîé ðåçüáîé 89õ89 -"- 1 15 Ãîëîâêà ñîåäèíèòåëüíàÿ ïåðåõîäíàÿ 66õ51 -"- 4 16 Ãîëîâêà ñîåäèíèòåëüíàÿ ïåðåõîäíàÿ 77õ66 -"- 2 17 Êîìïëåêò èíñòðóìåíòà êîëîíùèêà, â òîì ÷èñëå: -"- 11

ìîëîòîê ñëåñàðíûé -"- 1 çóáèëî -"- 1 çàæèìû ðóêàâíûå -"- 3 êîëüöà óïëîòíèòåëüíûå ðóêàâíûå d =51 ìì -"- 3 d = 66 ìì -"- 3 d = 77 ìì -"- 3 d = 89 ìì -"- 3 ðàçâåðòêà 66õ51 ìì -"- 1 18 Ñóìêà äëÿ èíñòðóìåíòà êîëîíùèêà -"- 1 19 Êîëîíêà ïîæàðíàÿ -"- 20 Ôëàæîê ñèãíàëüíûé êðàñíûé -"- 1 21 Êëþ÷è äëÿ ñîåäèíåíèÿ âñàñûâàþùèõ ðóêàâîâ -"- 4 22 Êëþ÷ äëÿ ñîåäèíåíèÿ íàïîðíûõ ðóêàâîâ d=89 ìì -"- 1 23 Êðþê äëÿ îòêðûâàíèÿ êðûøêè ãèäðàíòà -"- 1 24 Êëþ÷ òîðöåâîé äëÿ îòêðûâàíèÿ ãèäðàíòîâ -"- 1 25 Ñåäëî ðóêàâíîå -"- 1 26 Ãèäðîýëåâàòîð Ã-600 -"- 2 27 Ìîñòèê ðóêàâíûé -"- 1 28 Êàòóøêà ðóêàâíàÿ ñ áðåçåíòîâûì ÷åõëîì -"- 2 29 Ñòâîë êîìáèíèðîâàííûé -"- 2 30 Ñòâîë ÐÑÁ -"- 2 31 Ñòâîë ÐÑÀ -"- 2 32 Ñòâîë âîçäóøíî-ïåííûé ÑÂÏÝ-4 -"- 2 33 Ñòâîë ëàôåòíûé îáëåã÷åííûé -"- 1 34 Ãåíåðàòîð ÃÏÑ-600 -"- 2 35 Ãåíåðàòîð ÃÏÑ-200 -"- 2 36 Ëåñòíèöà òðåõêîëåííàÿ -"- 2 38 Ëåñòíèöà øòóðìîâàÿ -"- 1 39 Ëåñòíèöà-ïàëêà -"- 1 40 Áàãîð ìåòàëëè÷åñêèé l = 2,5 ì -"- 1 41 Ëîì ëåãêèé -"- 3 42 Ëîì òÿæåëûé -"- 2 43 Ëîì ñ øàðîâîé ãîëîâêîé -"- 1 44 Ëîì "óíèâåðñàëüíûé" -"- 1 45 Âèëû -"- 1 46 Êóâàëäà êóçíå÷íàÿ ò=5 êã -"- 1

Окончание табл. 5.2

1 2 3 4 47 Òîïîð ïëîòíèöêèé -"- 1 48 Òîïîð áîëüøîé ïîæàðíûé -"- 1 49 Êðþê ïîæàðíûé ëåãêèé -"- 1 50 Ëîïàòà øòûêîâàÿ -"- 1 51 Ëîïàòà ñîâêîâàÿ -"- 1 52 Ïèëà ïîïåðå÷íàÿ â äåðåâÿííîì ôóòëÿðå -"- 1 53 Ïèëà-íîæîâêà ïî äåðåâó â äåðåâÿííîì ôóòëÿðå -"- 1 54 Áåíçîìîòîðíàÿ ïèëà "Äðóæáà" -"- 1 55 Íîæíèöû äëÿ ðåçêè àðìàòóðû Êîìïë. 1 56 Êîìïëåêò èíñòðóìåíòîâ äëÿ ðåçêè ýëåêòðîïðîâîäîâ:

äåðåâÿííûé ÿùèê èëè ñóìêà -"- 1 íîæíèöû ñ äèýëåêòðè÷åñêèìè ðóêîÿòêàìè -"- 1 ïåð÷àòêè äèýëåêòðè÷åñêèå ïàðà 1 áîòû äèýëåêòðè÷åñêèå -"- 1 êîâðèê äèýëåêòðè÷åñêèé øò. 1 57 Âåðåâêà ñïàñàòåëüíàÿ â áðåçåíòîâîì ÷åõëå, l= 30 ì -"- 3 58 Èçîëèðóþùèé ïðîòèâîãàç èëè âîçäóøíûé àïïàðàò -"- 5 59 Ñàïîãè ðåçèíîâûå ïàðà.-"- 5 61 Íàãðóäíûé ñèãíàëüíûé ôîíàðü ñ êðàñíûì ñòåêëîì -"- 1 62 Ýëåêòðè÷åñêèé èíäèâèäóàëüíûé ôîíàðü ÔÝÏ-È -"- 6 63 Ýëåêòðè÷åñêèé ãðóïïîâîé ôîíàðü ÔÝÏ-Ã -"- 2 64 Àïòå÷êà ìåäèöèíñêàÿ øò. 1 65 Îãíåòóøèòåëü ÎÓ-5 -"- 1 66 Îãíåòóøèòåëü ïîðîøêîâûé -"- 1 67 Ñóìêà ñâÿçíîãî äëÿ äîêóìåíòîâ: -"- 1 68 Äîêóìåíòû ñâÿçíîãî: -"-

àêò î ïîæàðå -"- 10 àäìèíèñòðàòèâíûé àêò -"- 10 ñòàòëèñòîê -"- 10 íàáîð öâåòíûõ êàðàíäàøåé íàáîð 1 69 Ñïðàâî÷íèê (ïëàíøåò) âîäîèñòî÷íèêîâ øò. 1 70 Îïèñü ÏÒÂ -"- 1 71 Êîìïëåêò øîôåðñêîãî èíñòðóìåíòà êîìïë. 1 72 Àâòîìîáèëüíàÿ ðàäèîñòàíöèÿ øò. 1 73 Ïåðåíîñíàÿ ðàäèîñòàíöèÿ -"- 1 74 Àâàðèéíî-ñïàñàòåëüíûé èíñòðóìåíò -"- 2 75 Óíèâåðñàëüíûé ñïàñàòåëüíûé ïðèáîð èíäèâèä. -"- 1 76 Ðàñïûëèòåëü âååðíûé ÐÂ-12 -"- 1 77 Êàíàòíî-ñïóñêîâîå ñïàñàòåëüíîå óñòðîéñòâî -"- 2 78 Íàòÿæíîå ñïàñàòåëüíîå ïîëîòíî . -"- 1 79 Ãèäðàâëè÷åñêèé àâàðèéíî-ñïàñàòåëüíûé èíñòðóìåíò êîìïë. 1 80 Ïíåâìàòè÷åñêîå ïðûæêîâîå ñïàñàòåëüíîå óñòðîéñòâî øò. 1

Примечания: 1. В боевом расчете должно находиться по одной переходной головке "Ротт- Богдановская" диаметром 51х51 и 66х66 мм, которые изготавливаются на базе дежурных караулов.

63

64

2. В боевом расчете должны находиться справочники гидрантов и планшеты водоисточников соседних подразделений.

3. Для подразделений, где на вооружении вместо рукавов d=89 мм находятся рукава d=77 мм:

- их количество должно соответствовать количеству рукавов диаметром 89 мм. указанному в настоящем табеле;

- вместо разветвлений 89х66х66х66 и 66х51х66х51 в боевом расчете должны находиться два разветвления 7х51х66х51;

- вместо переходных гаек 89х89 с накидной муфтой и наружной резьбой в боевом расчете должны находиться переходные гайки 77х89 с накидной муфтой 77х89 с наружной резьбой.

4. В подразделениях со специальными отделениями в боевых расчетах должно находиться 2 веерных распылителя Р-12.

Таблица 5.3 Нормы укомплектованности ПНС-110 (131) пожарно-техническим вооружением, оборудованием и инвентарем

No п/п Наименование оборудования, вооружения и инвентаря Ед. изм Количество

1 Ðóêàâ âñàñûâàþùèé d = 200 ìì, l = 4 ì øò. 2 2 Ñåòêà âñàñûâàþùàÿ ÑÂ-260 -"- 1 3 Êëþ÷ äëÿ ñîåäèíåíèÿ âñàñûâàþùèõ ðóêàâîâ -"- 2 4 Êëþ÷ äëÿ ñîåäèíåíèÿ íàïîðíûõ ðóêàâîâ d = 250 ìì -"- 2 5 Òðîéíèê 200õ150õ150 ìì -"- 1 6 ×åòûðåõõîäîâîå ðàçâåòâëåíèå 150õ77õ77õ77õ77 -"- 1 7 Îãíåòóøèòåëü ÎÓ-5 èëè ÎÏÓ-5 -"- 1 8 Ðó÷íàÿ ëåáåäêà -"- 1 9 Òîïîð ïëîòíèöêèé -"- 1 10 Ëîïàòà øòûêîâàÿ -"- 1 11 Êîìïëåêò øîôåðñêîãî èíñòðóìåíòà Êîìïë. 1 12 Êîìïëåêò èíñòðóìåíòà èíñòðóêòîðà íàñîñíîé ñòàíöèè -"- 1 13 Ëîì ñ øàðîâîé ãîëîâêîé øò. 1 14 Àâòîìîáèëüíàÿ ðàäèîñòàíöèÿ -"- 1 15 Àïòå÷êà ìåäèöèíñêàÿ -"- 1 16 Îïèñü ÏÒÂ -"- 1

Таблица 5.4 Нормы укомплектованности автомобиля воздушно-пенного тушения пожарно- техническим вооружением, оборудованием и инвентарем

No п/п Наименование оборудования вооружения и инвентаря Ед. изм. Коли- чество 1 2 3 4 1 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, / = 20 ì, d = 89 ìì øò. 3 2 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, / = 20 ì, d = 66 ìì -"- 8 3 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, / = 20 ì, d = 51 ìì -"- 4 4 Ïåíîìà÷òà ñ êîìïëåêòîì òðóá è ñòðóáöèí -"- 2 5 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé äíÿ ðàáîòû îò ãèäðàíòà 1= 5 ì, d= 77

ìì

-"- 1

6 Ðóêàâ íàïîðíûé ëàòåêñíûé, / = 1 ì, d= 66 ìì -"- 1 7 Ñòâîë âîçäóøíî-ïåííûé ÑÂÏÌ-4 -"- 2 8 Ðóêàâ íàïîðíî-âñàñûâàþùèé l=4ì d=75ìì -"- 2

Окончание табл. 5.4

1 2 3 4 9 Ãåíåðàòîð ïåíû ñðåäíåé êðàòíîñòè ÃÏÑ-600 -"- 6 10 Ãåíåðàòîð ïåíû ñðåäíåé êðàòíîñòè ÃÏÑ-2000 -"- 2 11 Ðóêàâ âñàñûâàþùèé / = 4 ì, d = 75 ìì -"- 2 12 Êîëîíêà ïîæàðíàÿ -"- 1 13 Êëþ÷ äëÿ ñîåäèíåíèÿ âñàñûâàþùèõ ðóêàâîâ -"- 2 14 Øëàíã äëÿ çàáîðà ïåíîîáðàçîâàòåëÿ / = 20 ì -"- 1 15 Êîìïëåêò èíñòðóìåíòà êîëîíùèêà, â òîì ÷èñëå: -"- 1

ìîëîòîê ñëåñàðíûé -"- çóáèëî -"- 1 çàæèìû ðóêàâíûå -"- 4 êîëüöà ðåçèíîâûå óïëîòíèòåëüíûå d = 89 ìì: -"- 2 d= 77 ìì -"- 2 d = 66 ìì -"- 2 d= 51 ìì -"- 2 ðàçâåðòêà 66õ51 ìì -"- 1 16 Ñóìêà äëÿ èíñòðóìåíòà êîëîíùèêà -"- 1 17 Êëþ÷ äëÿ îòêðûâàíèÿ êðûøåê ãèäðàíòîâ -"- 1 18 Êëþ÷ äëÿ ñîåäèíåíèÿ íàïîðíûõ ðóêàâîâ d= 89 ìì -"- 2 19 Ãàéêà ïåðåõîäíàÿ 125õ89 ìì -"- 1 20 Ãàéêà ïåðåõîäíàÿ ñ íàêèäíîé ìóôòîé 89õ89 -"- 1 21 Ãàéêà ïåðåõîäíàÿ ñ íàðóæíîé ðåçüáîé 89õ89 -"- 1 22 Ãîëîâêà ñîåäèíèòåëüíàÿ ïåðåõîäíàÿ 77õ66 -"- 2 23 Ãîëîâêà ñîåäèíèòåëüíàÿ ïåðåõîäíàÿ 77õ51 -"- 2 24 Ãîëîâêà ñîåäèíèòåëüíàÿ ïåðåõîäíàÿ 66õ51 -"- 2 25 Ïåðåõîäíèê (ñáîðíèê) äëÿ ðàáîòû îò êîëîíêè 125õ75õ77 ìì ñ

çàãëóøêàìè

-"- 1

26 Ðàçâåòâëåíèå 4-õîäîâîñ 89õ66õ66õ66õ66 ìì -"- 1 27 Ðàçâåòâëåíèå 3-õîäîâîñ 66õ51õ66õ51 ìì -"- 2 28 Ñåòêà äëÿ âñàñûâàþùåãî ðóêàâà ÑÂ-125 ñ âåðåâêîé l= 12 ì -"- 1 29 Òðîéíèê 77õ66õ66 ìì -"- 2 30 Ìàãèñòðàëüíûé ïåíîñìåñèòåëü -"- 2 31 Òñïëîîòðàæàòåëüíûé êîñòþì -"- 3 32 Ëîì ñ øàðîâîé ãîëîâêîé -"- 1 33 Ëîì òÿæåëûé -"- 1 34 Ëîïàòà øòûêîâàÿ -"- 1 35 Ïèëà-íîæîâêà -"- 1 36 Îãíåòóøèòåëü ÎÓ-5 -"- 1 37 Àïïàðàòû ÊÈÏ-8, ÀèÐ-317 -"- 2 38 Àïòå÷êà ìåäèöèíñêàÿ -"- 1 39 Êîìïëåêò øîôåðñêîãî èíñòðóìåíòà -"- 1 40 Àâòîìîáèëüíàÿ ðàäèîñòàíöèÿ -"- 1 41 Çíàê àâàðèéíîé îñòàíîâêè -"- 1 42 Îïèñü ÏÒÂ -"- 1 43 Ïåðåíîñíàÿ ðàäèîñòàíöèÿ -"- 1

65

66

Таблица 5.5. Нормы укомплектованности автомобиля порошкового тушения АП-5(53213) модель 196 пожарно-техническим вооружением, оборудованием и инвентарем

No п/п Наименование вооружения и оборудования Ед. изм. Коли- чество 1 Ðóêàâ ðåçèíîòêàíåâûé, l = 20 ì, d = 51 ìì øò. 10 2 Ñòâîë ðó÷íîé äëÿ ïîäà÷è ïîðîøêà -"- 2 3 Ñòâîë òóðåëüíûé -"- 1 4 Êîìïëåêò èíñòðóìåíòîâ äëÿ ðåçêè ýëåêòðîïðîâîäîâ: -"-

áðåçåíòîâàÿ ñóìêà -"- 1 íîæíèöû ñ äèýëåêòðè÷åñêèìè ðóêîÿòêàìè -"- 1 ïåð÷àòêè äèýëåêòðè÷åñêèå ïàðà 1 áîòû äèýëåêòðè÷åñêèå -"- 1 êîâðèê äèýëåêòðè÷åñêèé øò. 1 5 ÊÈÏ-8 -"- 2 6 Ýëåêòðè÷åñêèé ôîíàðü ãðóïïîâîé -"- 2 7 Âåðåâêà ñïàñàòåëüíàÿ â áðåçåíòîâîì ÷åõëå, / = 30 ì -"- 2 8 Ñàïîãè ðåçèíîâûå ïàðà 2 9 Ëîïàòà øòûêîâàÿ øò. 1 10 Ëîì ëåãêèé -"- 2 11 Ëîì "óíèâåðñàëüíûé" -"- 1 12 Áàãîð -"- 1 13 Òåïëîîòðàæàòåëüíûé êîñòþì -"- 2 14 Òîïîð ïëîòíèöêèé -"- 1 15 Êîëîäêè óïîðíûå -"- 2 16 Î÷êè çàùèòíûå -"- 2 17 Ðåñïèðàòîð -"- 2 18 Ñìåííûé óñïîêîèòåëü ïîðîøêîâîé ñòðóè ëàôåòíîãî, ñòâîëà -"- 1 19 Ðóêàâíûå çàäåðæêè -"- 5 20 Êëþ÷è äëÿ ñîåäèíåíèÿ íàïîðíûõ ðóêàâîâ -"- 2 21 Øëàíã äëÿ îáäóâêè / = 4 ì, d = 20 ìì -"- 1 22 Îãíåòóøèòåëü ÎÓ-2 -"- 1 23 Îãíåòóøèòåëü ÎÓ-5 -"- 2 24 Øëàíã äëÿ çàðÿäêè áàëëîíîâ -"- 2 25 Àïòå÷êà ìåäèöèíñêàÿ -"- 1 26 Çíàê àâàðèéíîé îñòàíîâêè -"- 1 27 Êîìïëåêò èíñòðóìåíòîâ òåõ. îáñëóæèâàíèÿ àâòîìîáèëÿ -"- 1 28 Àâòîìîáèëüíàÿ ðàäèîñòàíöèÿ -"- 1 29 Ïëàíøåòû ðàéîíîâ âûåçäà ïîäðàçäåëåíèé ãàðíèçîíà -"- 1 30 Îïèñü ÏÒÂ -"- 1

6. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

6.1. Типы специальных пожарных автомобилей

Специальные пожарные автомобили предназначены в зависимости от типа выполняемых работ, сопровождающих тушение пожара класси- фицируются следующие типы:

АЛ - пожарная автолестница - предназначена для проведения аварийно-спасательных работ на высоте, подачи огнетушащих веществ на высоту и может использоваться в качестве грузоподъемного крана при сложенном комплекте колен.

АКП - пожарный коленчатый автоподъемник - предназначен для проведения аварийно-спасательных работ на высоте, подачи огнетушащих веществ на высоту и использоваться в качестве грузоподъемного крана при сложенном комплекте колен.

АСА - пожарный аварийно-спасательный автомобиль - предназ- начен для проведения аварийно-спасательных работ на месте пожара или чрезвычайного происшествия.

АВЗ - пожарный водозащитный автомобиль - предназначен для защиты материальных ценностей отвода, её удаления при тушении пожара. АСО - пожарный автомобиль связи и освещения - предназначен для освещения места работы пожарных подразделений на месте пожара (аварии) и обеспечения связи с центральным пунктом пожарной связи. АГ - пожарный автомобиль газодымозащитной службы - пред- назначен для удаления дыма из помещений, освещения места пожара, проведения аварийно-спасательных работ с помощью специального инст- румента и оборудования.

АД - пожарный автомобиль дымоудаления - предназначен для удаления дыма из подвалов, лестничных клеток, лифтовых шахт мно- гоэтажных зданий и иомещений большого объема, получения воздушно- механической пены высокой кратности и подачи ее в очаг горения создания заградительных полос из воздушно-механической пены на пути распрос- транения пламени.

АР - пожарный рукавный автомобиль - предназначен для механи- зированной прокладки и уборки магистральных рукавных линий, тушения пожаров водяными и воздушно-пенными струями с помощью стацио- нарного и переносных лафетных стволов.

АШ - пожарный штабной автомобиль - предназначен для обеспе- чения оперативной работы штаб пожаротушения на месте пожара.

АЛП - пожарная автолаборатория - предназначена для проведения оперативной группой специальных анализов и измерений в зонах пожаров.

67

68

АПРСС - пожарный автомобиль профилактики и ремонта средств связи - предназначен для диагностики и ремонта средств связи.

АБГ - пожарный автомобиль-база газодымозащитной службы (ГДЗС) - предназначен для обслуживания и зарядки средств защиты органов дыхания (СИЗОД).

АПТС - пожарный автомобиль технической службы - предназначен для оценки технического состояния и ремонта пожарной техники.

АОПТ - автомобиль отогрева пожарной техники - предназначен для обеспечения работы пожарной техники и оборудования при отрица- тельной температуре.

ПКС - пожарная компрессорная станция - предназначена для зап- равки кислородом (воздухом) баллонов СИЗОД на передвижных базах ГДЗС.6.2. Тактико-технические характеристики

специальных пожарных автомобилей

Пожарные коленчатые подъемники и автолестницы предназначены для подъема пожарных в верхние этажи зданий и сооружений, для спасания людей из верхних этажей горящих здании.

Подразделения, вооруженные автолестницами, во взаимодействии с подразделениями на основных пожарных машинах обеспечивают подачу огнетушащих средств и ввод их на тушение пожаров в верхние этажи, проведение спасательных работ из верхних этажей и эвакуацию имущества, работу лафетного ствола, закрепленного верхнем колене лестницы или в корзине автоподъемника, а также для подачи пены средней кратности на высоту.Пожарные автомобили связи и освещения доставляют к месту по- жара боевой расчет и комплект специального, оборудования для обеспе- чения связи и освещения на месте пожара.

Тактико-технические характеристики автолестниц и коленчатых подъемников приведены в табл. 6.1.

Подразделения, вооруженные автомобилями связи и освещения, мо- гут обеспечить связь управления с помощью переносных радио станций, громкоговорящей установки, телефонной связи, связь информации с помощью автомобильных радиостанций и телефона, подключаемого к АТС, а также освещение до шести боевых позиций при работе подразде- лений на пожаре. Данный автомобиль может использоваться в качестве электростанции, обеспечивающий электроэнергией агрегаты освещения, связи и электроинструменты, Подача электроэнергии осуществляется от генератора, установленного непосредственно на автомобиле, либо от город- ской электросети.

Тактико-техническая характеристика пожарных автомобилей связи и освещения приведена в табл. 6.2.

69

70

Таблица 6.2 Тактико-техническая характеристика пожарных автомобили связи и освещения

Показатели АСО-5(66)

(модель 90)

АСО-12(66) (модель 90А) Øàññè ÃÀÇ 66 -01 ÃÀÇ 66 -01 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 5 5 Ãàáàðèòíûå ðàçìåðû, ìì:

äëèíà øèðèíà âûñîòà

5620 2300 2880

5655 2322 2880 Ìàññà ñ ïîëíîé íàãðóçêîé, êã 5650 5780 Íàèìåíüøèé ðàäèóñ ïîâîðîòà, ì 9,5 9,5 Ìàêñèìàëüíàÿ ñêîðîñòü, êì/÷ 85 85 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ êÂò (ë.ñ.) 85(115) 85(115) Êîíòðîëüíûé ðàñõîä òîïëèâà íà 100 êì, ë 24 24 Çàïàñ õîäà ïî òîïëèâó, êì 870 870 Ãåíåðàòîð: ìàðêà íàïðÿæåíèå, Â ìîùíîñòü, êÂò

ÅÑ-52-4Ñ 230/127 12

ÅÑÑ5-62-42-Ì-101 230 12 Ïðîæåêòîð ñòàöèîíàðíûé:

òèï íàïðÿæåíèå, Â ìîùíîñòü, Âò ëàìïà íàêàëèâàíèÿ

ÏÇÑ-45 220 1000 ÊÍ-220-1000

ÏÊÍ-1500 220 1500 ÊÍ-220-150

Таблица 6.3 Пожарные автомобили связи и освещения, предполагаемые к выпуску

Марка автомобиля Тип шасси Область

применения Привод Полная

масса, кг

Мощность двигателя, л.с. ÀÑÎ-12 ÃÀÇ-2705 Ã, X, Ò, ×,Ý Í 3500 95

ÇÈË-3250 6600 108,8 ÏÀÇ-3205 7090 120 ÀÑÎ-16

ÏÀÇ-3206 7090 120 ÇÈË-432732

Ã, X, Ò, ×,Ý Í

7250 108,8 ÀÑÎ-20 ÊÀÌÀÇ-43101 Óðàë-43203-01 Ã, X, Ò, ×,Ý Ï 12000 13000 180 210

Окончание табл. 6.3 Марка автомобиля

Число мест для боевого расчета

Мощность встроенного генератора, КВт

Мощность выносного генератора, КВт

Высота мачты, м ÀÑÎ-12 5 12 4 á

ÀÑÎ-16 á 16 4 8

ÀÑÎ-20 6 20 5 8

71

72

Автомобили газодымозащитной службы доставляют к месту пожара или аварии личный состав, средства дымоудаления, аппараты защиты органов дыхания, специальное оборудование инструменты, средства связи и освещения. Подразделения, вооруженные автомобилями газодымоза- щитной службы, во взаимодействии с подразделениями на основных и специальных пожарных автомобилях осуществляют спасание людей, проводят разведку и ликвидируют горение в задымленной и отравленной атмосфере, а также создают условия для успешного тушения пожаров подразделениями пожарной охраны. Отделение на автомобиле ГДЗС может работать в полном составе двух звеньев.

Тактико-технические характеристики автомобилей газодымозащит- ной службы приведены в табл. 6.4.

Пожарные автомобили газодымозащитной службы, предполагаемые к выпуску, приведены в табл. 6.5.

Таблица 6.4 Тактико-технические характеристики автомобилей газодымозащитной службы

Показатели АГДЗС(150) АГДЗС(164) АГДЗС (130) ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 28 28 28 Ãåíåðàòîð: íàïðÿæåíèå, Â ìîùíîñòü, êÂò

ÀÏÍÑ-85 230 7,2

ÀÏÍÒ-85 230 7,2

ÅÑÑ 562-4Ì 230 12

Таблица 6.5 Пожарные автомобили газодымозащитной службы, предполагаемые к выпуску

Марка автомобиля

Число мест для боевого расчета

Мощность встроенного генератора, кВт

Мощность Тип шасси

Область применения Полная

Привод

масса, кг

Мощность двигателя, л.с.

выносного генератора, кВт

Высота мачты, м

ÀÃ-12 ÃÀÇ- 2705

Ã, X, Ò, ×,Ý

Í 3500 95 4 12 4 6

ÀÃ-16

ÇÈË-

6600 108,8 7 3250 ÇÈË- 5301

ÊÀÂÇ- 3976

Ã, X, Ò. ×,Ý

Í

5970 120 8

16 5 8

ÊàìÀÇ- 43101

6600 108,8 7

ÏÀÇ- 3205

7090 120 8

ÀÃ-20

12000 180 Óðàë- 43203- 01

Ã, X. Ò. ×,Ý

Ï

13000 210

8 20 5 8

Пожарные рукавные автомобили осуществляют прокладку одной или двух одновременно магистральных рукавных линий на ходу движения авто- мобиля со скоростью 9-12 км/ч из рукавов диаметром 150, 89, 77 мм; механизированную намотку рукавов в скатки, погрузку и транспортиро- вание их с пожара, а также могут подавать мощные струи воды или воздуш-

но-механической пены для тушения пожаров с помощью стационарного лафетного ствола, установленного на кабине водителя.

Тактико-технические характеристики пожарных рукавных автомо- билей приведны в табл. 6.6.

Пожарные рукавные автомобили, предполагаемые к выпуску, при- ведены в табл. 6.7.

Таблица 6.6 Тактико-технические характеристика пожарных рукавных автомобилей

Показатели АР-2 (157К)

(модель 121)

АР-2 (131) 1 (модель 133) Òèï øàññè ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà Ãàáàðèòíûå ðàçìåðû, ìì:

-äëèíà -øèðèíà -âûñîòà Ìàññà ñ ïîëíîé íàãðóçêîé, êã Íàèìåíüøèé ðàäèóñ ïîâîðîòà, ì Ìàêñèìàëüíàÿ ñêîðîñòü, êì/÷ Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, êÂò (ë.ñ.) Êîíòðîëüíûé ðàñõîä òîïëèâà, ë/100 êì

ÇÈË-157 3

7000 2650 2900 19400 11,2 65 80(1090) 42

ÇÈË-131 1 3

7275 2536 3030 10425 10,2 80 110(150) 40

Таблица 6.7 Пожарные рукавные автомобили, предполагаемые к выпуску

Длина Марка автомобиля Тип шасси применения Область

Привод

Число мест

рукавных для линий, км боевого расчета 150мм 77мм

Расход через лафетный ствол, л/с

Óðàë- ÀÐ-2 5557 ÊÀÌÀÇ-

12000 180

43101

Полная масса, кг

Мощность двигателя, л. с.

Ã, ×, Ý Ï

14400 220

3 2 3 40

Пожарные автомобили технической службы, связи и освещения слу- жат для обеспечения боевых действий на пожаре, проведения. аварийно- спасательных работ. Подразделения, вооруженные этими автомобилями, с помощью струйных дымососов удаляют дым или подают свежий воздух в помещения с непригодной для дыхания атмосферой, вскрывают желе- зобетонные конструкции с помощью отбойных молотков и бетоноломов, гидравлическим краном разбирают завалы, тяговой лебедкой оказывают помощь машинам, потерпевшим аварию освещают боевые позиции при проведении аварийно-спасательных работ с помощью выносных и стаци- онарных прожекторов, обеспечивают на месте пожара или аварии связь управления и информации.

Тактико-технические характеристики автомобиля технической служ- бы связи и освещения АТСО-20 (375) (модель ПМ-114) приведены в табл. 6.8.

73

74

Таблица 6.8 Тактико-технические характеристики автомобиля технической службы связи и освещения АТСО-20 (375) (модель ПМ-114)

Тип шасси Урал-375Е ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 7 Ãàáàðèòíûå ðàçìåðû, ìì: - äëèíà - øèðèíà - âûñîòà

7800 2550 3200 Ìàññà ñ ïîëíîé íàãðóçêîé, êã 13200 Íàèìåíüøèé ðàäèóñ ïîâîðîòàì 10,5 Ìàêñèìàëüíàÿ ñêîðîñòü, êì/÷ 75 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, êÂò (ë.ñ.) 129(175) Êîíòðîëüíûé ðàñõîä òîïëèâà, ë/100 êì 46 Åìêîñòü òîïëèâíîãî áàêà, ë 170 Çàïàñ õîäà ïî òîïëèâó, êì 780 Êðàí ãðóçîïîäúåìíûé: - ìàêñèìàëüíûé âûëåò ñòðåëû îòíîñèòåëüíî îñè; âðàùåíèÿ, ìì - ìàêñèìàëüíàÿ âûñîòà ïîäúåìà êðþêà îò çåìëè, ìì - ãðóçîïîäúåìíîñòü, êã - ñêîðîñòü ïîäúåìà ãðóçà, ì/ìèí - âðåìÿ ïîäúåìà ñòðåëû èç ãîðèçîíòàëüíîãî ïîëîæåíèÿ íà óãîë 45, ñ - âðåìÿ ïîäúåìà ãðóçà íà âûñîòó 4 ì, ñ - âðåìÿ ïîâîðîòà êðàíà íà 200°,

3400 4700 3000 4 60 60 60 Ãåíåðàòîð: - òèï - ìîùíîñòü, êÂò - íàïðÿæåíèå, Â

ÎÑ71-42Ì101 2,0 230 Ïðîæåêòîðû: - òèï - ÷èñëî: - ïåðåíîñíûõ - ñòàöèîíàðíûõ

ÏÊÍ-1500

4 2 Ìîùíîñòü ëàìïû ïðîæåêòîðà, Âò 1500 Íàïðÿæåíèå. Â 230 Äàëüíîñòü òåëåôîííîé ñâÿçè, ì 1000 Ñòàöèîíàðíûå ðàäèîñòàíöèè, øò. 2

Пожарные автомобили технической службы предназначены для уда- ления дыма или подачи свежего воздуха в задымленные помещения, вскры- тия строительных конструкций, разборки частей зданий и завалов, а также проведения аварийно-спасательных работ. Они доставляют к месту пожара боевые расчеты, специальное оборудование и инструмент.

Подразделения, вооруженные автомобилем технической службы, обеспечивают работу дымососа, до пяти пневматических инструментов (отбойные молотки, бетоноломы, пневмобуры), разбирают конструкции массой 2...3 т, производят резку металла с помощью ранцевою газореза-

тельного аппарата, разборку деревянных конструкций с помощью пил, освещают место пожара переносными прожекторами.

Тактико-технические характеристики пожарных автомобилей техни- ческой службы приведены в табл. 6.9.

Таблица 6.9 Тактико-технические характеристики пожарных автомобилей технической службы

Показатели АТ-(157К) АТ-3(131) Òèï øàññè. ÇÈË-157Ê ÇÈË-131 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 3 3 Ãàáàðèòíûå ðàçìåðû, ìì:

- äëèíà 17225 7345 - øèðèíà 2300 2600 - âûñîòà 2600 3000 Ìàññà ñ ïîëíîé íàãðóçêîé, êã 7540 10080 Íàèìåíüøèé ðàäèóñ ïîâîðîòà ,ì; 11,2 10,2 Ìàêñèìàëüíàÿ ñêîðîñòü, êì/÷ 65 80 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, êÂò (ë.ñ.) 80 (109) 110 (150) Êîíòðîëüíûé ðàñõîä òîïëèâà, ë/100 êì 42 40 Êîìïðåññîð:

- ìàðêà ÇÈÔ-55 ÇÈÔ-55 - ïîäà÷à, ì/ìèí 5 5 - ðàáî÷åå äàâëåíèå, ÌÏà (êã/ñì2) 0,7(7) 0,7(7) Âîçäóõîñáîðíèê:

- îáúåì, ì3 0,23 0,23 - ÷èñëî òî÷åê äëÿ ïðèñîåäèíåíèÿ ðåçèíîâûõ ðóêàâîâ, øò. 5 5 Ïîäúåìíûé êðàí ó êîñèíû: - ãðóçîïîäúåìíîñòü ,êã - ìàêñèìàëüíàÿ âûñîòà ïîäúåìà êðþêà îò çåìëè, ìì - âûëåò ñòðåëû îò çàäíåãî áàìïåðà äî êðþêà, ìì

2000 3700 2000

3000 4780 4320 ×èñëî ïåðåíîñèìûõ ãàçîñòðóéíûõ äûìîñîñîâ, øò 1 1 Äàâëåíèÿ ðàáî÷åãî âîçäóõà, ÌÏà 0,7 0,7 Ðàñõîä ðàáî÷åãî âîçäóõà 5 5 Ïîäà÷à íà âûõîäå èç äèôôóçîðà 7000 7000 Åìêîñòü òîïëèâíûõ áàêîâ, ë 215 215

Пожарные автомобили технической службы, предполагаемые к вы- пуску, приведены в табл. 6.10.

Таблица 6.10 Пожарные автомобили технической службы, предполагаемые к выпуску Ìàðêà àâòîìîáèëÿ ÀÎÒÑ-16 Òèï øàññè ÇÈË 4334 Óðàë-5557 ÊàìÀÇ-43101 Îáëàñòü ïðèìåíåíèÿ Ã, Ñ, X, Ò, ×, Ë, Ý Ïðèâîä Ï Ïîëíàÿ ìàññà, êã 10600 12000 14400 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, ë. ñ. 170 180 220 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 5 Ìîùíîñòü V ãåíåðàòîðà, êÂò 16 Äîïîëíèòåëüíîå îáîðóäîâàíèå êîìïëåêò

Пожарные пеноподъемники, предполагаемые к выпуску, приведены в табл. 6.11.

75

76

Таблица 6.11 Ìàðêà àâòîìîáèëÿ ÏÏÏ-30 Òèï øàññè ÊàìÀÇ (6õ6) Îáëàñòü ïðèìåíåíèÿ Õ Ïðèâîä Ï Ïîëíàÿ ìàññà, êã 14700 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, ë.ñ. 220 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 3 Êîëè÷åñòâî ÃÏÑ-2000 5 Âûñîòà ïîäúåìà, ì 30

Пожарные водозащитные автомобили, предполагаемые к выпуску, приведены в табл. 6.12.

Таблица 6.12 Пожарные водозащитные автомобили, предполагаемые к выпуску Ìàðêà àâòîìîáèëÿ ÀÂÇ-3,0-40 Òèï øàññè Óðàë-5557 ÊàìÀÇ-43101 Îáëàñòü ïðèìåíåíèÿ Ã, Õ, × Ïðèâîä Ï Ïîëíàÿ ìàññà, êã 14000 14100 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, ë.ñ. 210 220 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 6 7 Âìåñòèìîñòü öèñòåðíû, ì3 3,15 Ïîäà÷à íàñîñà, ë/ñ 40 Ìîùíîñòü âûíîñíîãî ãåíåðàòîðà, êÂò 4 Àâàðèéíî ñïàñàòåëüíûé èíñòðóìåíò 1 Ãèäðîýëåâàòîðû, øò. 2

Пожарные аварийно-спасательные автомобили, предполагаемые к выпуску, приведены в табл. 6.13.

Пожарные автомобили дымоудаления, предполагаемые к выпуску, приведены в табл. 6.14.

Автомобили отогрева пожарной техники, предполагаемые к вы- пуску, приведены в табл. 6.15.

Пожарные компрессорные станции, предполагаемые к выпуску, приведены в табл. 6.16.

Таблица 6.13 Пожарные аварийно-спасательные автомобили, предполагаемые к выпуску

Марка автомобиля Тип шасси Область

применения Привод Полная

масса, кг

Мощность двигателя, л.с.

Число мест для боевого расчета ÀÑÀ-12 ÃÀÇ-2405 Ã, X, Ò, ×, Ý Í 3500 95 3

ÇÈË-5301 ÒÎ ÀÑÀ-16

ÇÈË-5301 ÑÑ 6600 108,8 ÏÀÇ-3205

Ã, X, Ò, ×, Ý Ï

7090 120

4

ÊàìÀÇ-42101 12000 180 ÀÑÀ-20

ÊàìÀÇ-4320 12500 210 Óðàë-4320-01

Ã, Ñ. X, À, Ò,

×, Ë, Ý Ï

13000 210

3

ÀÑÀ-16 ÇÈË-432732 Ã, X, Ò, ×, Ý Ï 7250 108,8 5

Окончание табл. 6.13

Марка автомобиля

Мощность встроенного генератора, кВт

Мощность выносного генератора, кВт ÀÑÀ-12 12 4 3 1

ÀÑÀ-16 16 6 3 1 1

ÀÑÀ-20 20 6 3 1 1 5 4

ÀÑÀ-16 16 7 3 1 1 3 4

Таблица 6.14 Пожарные автомобили дымоудаления, предполагаемые к выпуску Ìàðêà àâòîìîáèëÿ ÀÄ-90 ÄÄ-120 Òèï øàññè ÃÀÇ-3308 ÇÈË-4333 ÇÈË- 4334 Óðàë-1557 Îáëàñòü ïðèìåíåíèÿ Ã, ×, Ý Ã, ×, Ý Ïðèâîä Ï Ï Ïîëíàÿ ìàññà, êã 6300 7250 13000 12000 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, ë.ñ. 140 108,8 210 180 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà Ïðîèçâîäèòåëüíîñòü óñòàíîâêè äûìîóäàëåíèÿ, ì3/÷àñ

Высота мачты, м

Мощность мотолебедки, кВт

Мотопомпа М-800

спасательный инструмент Аварийно

Грузоподъем ность крана. т

2 (3) 3 Таблица 6.15 Автомобили отогрева пожарной техники, предполагаемые к выпуску Ìàðêà àâòîìîáèëÿ ÀÎÏÒ-100 Òèï øàññè ÇÈË-4334 Óðàë-5557 ÊàìÀÇ-43101 Îáëàñòü ïðèìåíåíèÿ Ã, Ñ, X, Ò, ×, Ë Ïðèâîä Ï Ïîëíàÿ ìàññà, êã 10600 12000 14400 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, ë. ñ. 170 180 220 ×èñëî ìåñò äëÿ áîåâîãî ðàñ÷åòà 3 Òåïëîâàÿ ìîùíîñòü, Ìêàë 100 Òåïëîíàãðåâàòåëüíûå óñòàíîâêè:

- ñòàöèîíàðíûå - ïåðåíîñíûå

1 2

Таблица 6.16 Пожарные компрессорные станции, предполагаемые к выпуску Ìàðêà àâòîìîáèëÿ ÏÊÑ-100 Òèï øàññè ÇÈË-4334 Îáëàñòü ïðèìåíåíèÿ Ã, Ñ, X, Ò, ×, Ë, Ý Ïðèâîä Ï Ïîëíàÿ ìàññà, êã 10600 Ìîùíîñòü äâèãàòåëÿ, ë.ñ. 170 Ðàáî÷åå äàâëåíèå, êã/ñì2 400 Ïðîèçâîäèòåëüíîñòü, ì3/÷àñ 0-115

77

78

7. ОСНОВНЫЕ СХЕМЫ БОЕВОГО РАЗВЕРТЫВАНИЯ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЯХ

Рис. 7.1. Схемы боевого использования рукавных автомобилей

Рис. 7.2. Схемы боевого использования автомобилей технической службы: 1 отбойный молоток или бетонолом, 2 разветвительная коробка

ÍÁÓ ÍÁÓ

ÍÁÓ 2-2,5 êì 2-2,5 êì 2-2,5 êì

ÖÏÏÑ ÏÑ×

25-30 êì

20-30 êì

2-2,5 êì

Ø

ÑÎ

4-5 êì

4-5 êì

ÖÏÏÑ ÏÑ×

Ñëóæáû æèçíåîáåñïå÷åíèÿ ãîðîäà

ÃÒÑ

ÑÎ

Ø

222

ÁÓÁÓ

Рис. 7.3. Схемы боевого использования автомобилей связи и освещения (АСО)

79

ГДЗС

КР

ГДЗС

КР

КР

КР

Схема No1 боевого развертывания

КРГДЗСД

Схема No3 боевого КР

развертывания

КР

Схема No2 боевого развертывания

Рис. 7.4. Схемы боевого развертывания автомобилей газодымозащитной службы АГ-12 на шасси ПАЗ-3205

80