МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ (МЧС РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА" НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ» (ФГУ ВНИИПО МЧС РОССИИ)

РУКОВОДСТВО ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ ИМПУЛЬСНЫМИ И МАЛОРАСХОДНЫМИ СИСТЕМАМИ

Москва 2004

gost.e-ecolog.ru

УДК 614.842.615

Руководство по тушению пожаров импульсными и малорасходными системами. – М.: ВНИИПО, 2004. – 13 с.

Настоящее руководство направлено на обеспечение максимальной эффективности применения переносных (ранцевых) устройств высокоскоростной подачи огнетушащего вещества (тонкораспыленные вода и вода с добавками ПАВ) для тушения пожаров различных классов. Устройства высокоскоростной подачи огнетушащего вещества являются новым типом систем пожаротушения, поэтому для эффективного применения этих систем необходимо освоение соответствующих приёмов работы с ними.

Данное руководство предназначено для обучения сотрудников пожарной охраны приемам работы с переносными (ранцевыми) устройствами высокоскоростной подачи огнетушащего вещества.

Утверждено МЧС России 15 апреля 2003 г.

Руководство подготовлено сотрудниками ФГУ ВНИИПО МЧС России С.Г. Цариченко, В.А. Былинкиным, С.М. Дымовым, А.В. Первых, Л.И. Белоусовым, Д.В. Поляковым.

© ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2004

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство направлено на обеспечение максимальной эффективности применения переносных (ранцевых) устройств высокоскоростной подачи огнетушащего вещества (тонкораспыленные вода и вода с добавками ПАВ) для тушения пожаров различных классов (Далее по тексту используется термин "устройства").

Вода является универсальным и наиболее эффективным средством пожаротушения. Это объясняется ее физико-химическими свойствами: высокими удельной теплоемкостью и теплотой парообразования; инертностью и термической устойчивостью, – что обусловливает применение воды при тушении большинства пожаров в качестве охлаждающего и изолирующего средства для локализации и подавления очага горения, а также для защиты окружающих конструкций от теплового воздействия.

Распыленная вода обладает адсорбирующей способностью по отношению к аэрозолям, дающей возможность осаждать продукты горения в виде дыма и сажистых частиц и очищать тем самым атмосферу в зоне тушения.

Несжимаемость и текучесть воды позволяет подавать ее на большие расстояния и осуществлять тушение пожара струями с безопасной дистанции, обеспечивая при этом высокую интенсивность подачи огнетушащего средства. Однако избыточный пролив воды при тушении пожара может повлечь за собой большие убытки, чем сам пожар. Избежать этого можно, применяя тонкораспыленную воду (ТРВ). В струе ТРВ средний размер капель на порядок меньше, чем получаемый в обычных системах водяного пожаротушения. При прочих равных условиях обеспечивается

более высокая скорость охлаждения пламени, горящей поверхности, нагретой газовой среды, что, в конечном счете, повышает эффективность пожаротушения. При одинаковой интенсивности подачи воды время работы установки во много раз меньше, чем традиционных систем, следовательно, ниже ее расход и отсутствует излишний пролив.

Некоторые устройства могут изменять угол распыла и дальность струи, что обеспечивает эффективную защиту ствольщика водяным экраном. Применение струйных или импульсных систем в ряде случаев обусловливает изменение тактики действий пожарных расчетов при тушении пожаров. Устройства обладают высоким качеством распыления воды и позволяют подавать воздушно-механическую пену.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Устройства применяются для тушения очагов пожара тлеющих, жидких горючих материалов, а также оборудования, находящегося под напряжением на открытых пространствах и в замкнутых помещениях.

2.2. Температурный диапазон применения устройств составляет от 5 до 80 °С; допускается кратковременное их использование при температуре от минус 10 до 300 °С (не более 1–2 мин).

2.3. Устройства не должны применяться для тушения пожаров класса Д, а также химически активных веществ и материалов, в том числе:

- взрывоопасных при взаимодействии с водой (алюминийорганические соединения, щелочные металлы);

- разлагающихся при взаимодействии с водой с выделением горючих газов (литийорганические соединения, азид свинца, гидриды алюминия, цинка, магния);
- взаимодействующих с водой с сильным экзотермическим эффектом (серная кислота, хлорид титана, термит);
- самовозгорающихся веществ (гидросульфат натрия).

2.4. Устройства позволяют проводить тушение электроустановок под напряжением до 36 кВ включительно (если это указано в ТД на изделие).

2.5. Устройства могут использоваться для комплектации машин быстрого реагирования, для вооружения групп, ведущих разведку с целью локализации пожара и спасения людей до прибытия основного пожарного расчета и при его боевом развертывании.

2.6. Устройства применяются как совместно со штатными средствами пожаротушения согласно действующему боевому уставу пожарной охраны, так и отдельно. Эффективность их применения повышается при использовании нескольких установок одновременно.

2.7. Попадание человека в струю тонкораспыленной воды безопасно для его здоровья, поэтому применение установки не имеет ограничений в жилом секторе.

2.8. Необходимо помнить, что переносные (ранцевые) устройства вмещают ограниченный запас воды для тушения.

3. ОСОБЕННОСТИ И ПРИЕМЫ РАБОТЫ

3.1. Защита от теплового излучения

Тепловое излучение от горящего объекта в значительной мере затрудняет работу ствольщика даже при наличии соответствующей защитной одежды, поэтому:

• при использовании струйных систем вблизи открытого пламени либо в условиях сильного теплового излучения рекомендуется работать струей с углом факела распыла 120° . Получающийся тонкодисперсный водяной экран диаметром до 2 м обеспечивает эффективную защиту пожарного и, при необходимости, находящегося вплотную к нему человека;

• осаждение дыма и снижение температуры воздуха в замкнутом помещении можно осуществлять следующим приемом. Устанавливают факел распыла с углом примерно 60°. Затем, быстро перемещая ствол как бы по образующей конуса, заполняют объем помещения тонкодисперсной водяной взвесью. Вследствие этого происходит быстрое осаждение дыма, позволяющее обнаружить источники горения (рис. 1);

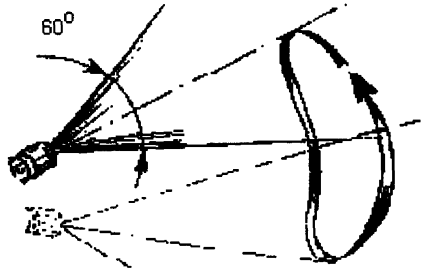

Рис. 1. Схема применения устройства для осаждения дыма и снижения среднеобъемной температуры воздуха в замкнутом помещении

• для импульсных устройств рекомендуется производить серию из трех – шести выстрелов, направляя их веером в горизонтальной плоскости стволом вверх под углом от 30 до 60°. Для сокращения времени перезарядки устройства и увеличения интенсивности орошения в объеме масса воды одного выстрела должна составлять 0,6–0,7 кг.

3.2. Дымоудаление, вентиляция помещений и снижение среднеобъемной температуры в помещении

Проникновение к источнику горения в условиях подвалов, многоэтажных домов, кабельных шахт и других разветвленных, узких помещений затруднено, а порою исключено из-за сильного задымления. Вызов спецавтомашины и запуск в действие соответствующей вентиляционной техники сопряжен с задержкой начала тушения.

Благодаря хорошему качеству распыла и высокой скорости водяной струи устройства позволяют в ряде случаев осуществлять вытеснение дыма без применения специальной техники. Это возможно при наличии в стенах нескольких открытых проемов. Струя воды подается в проем (предпочтительно наветренный) и фокусируется в его габаритах. Эжектируемый струей воды воздух под определенным напором поступает в проем, в результате дым вытесняется из помещения через остальные проемы и снижается температура внутри помещения (рис. 2).

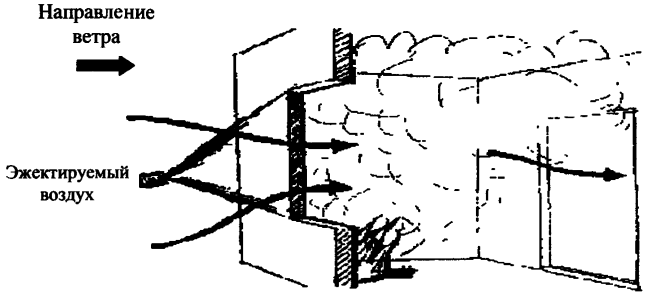

Рис. 2. Схема применения устройства для удаления дыма способом эжекции

3.3. Тушение пожаров в замкнутых объемах

Наибольшие возможности работы устройств проявляются при тушении в ограниченных замкнутых объемах (квартирах, подвалах, чердаках и т. п.).

Как правило, в горящих помещениях происходит сильное задымление, не позволяющее в полной мере визуально оценить обстановку. Поэтому тушение в данных условиях проводят в следующем порядке:

- осуществляют осаждение дыма и снижение среднеобъемной температуры;
- определяют источники открытого пламени и производят их тушение.

Если источник горения хорошо различим, то тушение лучше начинать сразу компактной струей, не затрачивая время на действия по осаждению дыма.

Наиболее эффективно тушение устройствами по площади при угле распыла факела 60° и на расстоянии от очага пожара менее 3 м.

3.4. Тушение деревянных конструкций

Начинать тушение деревянных конструкций нужно с минимально возможной дистанции, постепенно сокращая расстояние до очага горения. На открытых пространствах начинать тушение следует с учетом направления ветра, по мере уменьшения размеров и интенсивности очага пожара обеспечить пролив со всех сторон. Эффективность тушения тлеющих материалов во многом зависит от скорости подачи капель в очаг пожара, поэтому при первой возможности необходимо максимально приблизиться к нему.

Тушение вертикальных штабелей тлеющих материалов начинать лучше с нижнего уровня, так как образующийся водяной пар поднимается вверх, тем самым увеличивая эффективность использования воды, и создает зону локального объемного тушения.

3.5. Тушение проливов горючей жидкости

В случае аварии при транспортировке, хранении либо технологической переработке ЛВЖ возможны их проливы на грунт и образование горящих луж. Как правило, тушение проливов ЛВЖ осуществляется пеной.

С использованием струйных систем при определенных размерах горящих луж ЛВЖ и направлении ветра возможно тушение водой способом “срезания” пламени. Основным условием для этого является поперечный по отношению к направлению ветра размер пролива, который не должен быть больше дальности распыленной струи. Распыленную струю воды направляют поперек движения ветра перед горящей лужей на высоту, позволяющую перекрыть весь пролив, и перемещают вдоль направления движения ветра от начала до конца источника горения. При этом водяное об-

лако сбивает пламя и отсекает его по мере перемещения от потушенной поверхности ЛВЖ. Возможно "срезание" пламени двумя одновременно работающими стволами, располагаемыми с двух сторон лужи и подающими струи навстречу друг другу, при ширине пролива большей, чем длина струи, или при других неблагоприятных условиях (рис. 3).

При использовании раствора пенообразователя тушение рекомендуется начинать с края горящего пролива, постепенно вытесняя фронт огня. Применяя фторированные пенообразователи, можно направлять струю в центр пролива и не прекращать подачу ОТВ до того момента, пока раствор пенообразователя не затянет пленкой всю поверхность.

Нужно также учитывать высокую скорость подачи ОТВ. Управление стволом должно быть плавным, чтобы не разбрызгивать горючую жидкость и не допустить проскока пламени. При тушении ЛВЖ с близких расстояний в первый момент подачи ОТВ нужно быть готовым к импульсивному выбросу тепла из очага горения.



Рис. 3. Схема применения устройства для тушения проливов ЛВЖ способом "срезания" пламени

3.6. Тушение установок, находящихся под напряжением

Физические свойства тонкораспыленной воды позволяют использовать устройства для тушения пожаров класса Е на электроустановках под напряжением до 36 кВ (если это указано в ТД на изделия). При этом угол распыла не имеет значения. Опасность поражения электрическим током повышается с увеличением количества воды, подаваемой не через цепь "источник тока – струя ТРВ – ствол – человек", а через цепь "источник тока – излишки воды – человек".

Учитывая ограниченное количество заправляемого ОТВ в ранцевых системах ТРВ, можно не опасаться поражения электрическим током через излишки воды, стекающей под ноги ствольщику. При использовании ручных стволов, имеющих большой запас ОТВ, необходимо предусмотреть эту вероятность и действовать, руководствуясь нормативными документами, принятыми на предприятиях Минтопэнерго.

Запрещается применять средства ТРВ, заправленные раствором пенообразователя для тушения пожаров классов Е на электроустановках.

3.7. Работа одновременно несколькими устройствами

Используя одновременно два устройства и более, можно значительно повысить эффективность их применения. Например, одним работать на осаждение дыма и снижение температуры, вторым – непосредственно на тушение. Или двумя одновременно работать на тушение, или одним – на создание водяной завесы при входе в горящее помещение, а другим – при выходе из него.

Редактор ***Г.В. Прокопенко***
Технический редактор ***Е.В. Пуцева***
Ответственный за выпуск ***А.В. Первых***

Подписано в печать 28.10.2004 г. Формат 60×84/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,73. Т. – 700 экз. Заказ № 90.

Типография ФГУ ВНИИПО МЧС России.
Мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,
Московская обл., 143903

Уважаемые коллеги!

В соответствии с Правилами разработки и введения в действие нормативных документов по пожарной безопасности **ФГУ ВНИИПО МЧС России** издает и распространяет:

- комплекты официальных нормативных документов, необходимых для получения лицензии на проведение работ и (или) оказание услуг в области пожарной безопасности;
- нормативные, методические и справочные документы Государственной противопожарной службы МЧС России;
- научно-технический журнал «Пожарная безопасность» – официальное издание ГПС МЧС России;
- знаки пожарной безопасности.

Кроме того, институт готов выполнить ваши заказы:

- на подготовку библиографических и реферативных обзоров литературы, тематических сборников документов;
- проведение экспертизы документов по пожарной безопасности;
- редактирование, корректирование и издание статей (монографий и др.);
- перевод (прямой и обратный) зарубежной информации;
- размещение статей и рекламы в издаваемом институтом научно-техническом журнале «Пожарная безопасность», а также в других отечественных и зарубежных изданиях;
- проведение патентно-лицензионной работы, оказание помощи при защите авторских прав и конфиденциальной информации;
- организацию семинаров (располагаем базой данных, содержащей информацию более чем о 10 000 подразделений пожарной охраны, организаций и предприятий, работающих в области пожарной безопасности), проведение консультаций, лекций, бесед по вопросам пожарной безопасности.

Звоните, приезжайте, направляйте заказы.

(095) 521-95-67 • 521-78-59 • 524-81-55 • 521-94-70 • 524-82-20

gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru