

В.В. Тербнев, Н.И. Ульянов, В.А. Грачев

Пожарная техника

Книга 1

Пожарно-техническое вооружение. Устройство и применение

Под общей редакцией Тербнева В.В.

Москва
2007

УДК 614.892
ББК 38.96
Т 35

В.В. Тербнев, Н.И. Ульянов, В.А. Грачев.
Т 35 Пожарно-техническое вооружение. Устройство и применение. — М.:
Центр Пропаганды, 2007. 328 с., илл.

ISBN-5-91017-016-4

В книге приведены основные технические характеристики, устройство и применение насосов, огнетушителей, насосных установок, пожарных рукавов и стволов, рукавной арматуры, ручных пожарных лестниц, ручного и механизированного инструмента, боевой одежды и снаряжения пожарных, средств защиты органов дыхания и зрения, средств спасания. Рассмотрены возможные неисправности ПТВ, их причины и способы устранения.

Книга рассчитана на специалистов, занятых разработкой, производством и эксплуатацией пожарно-технического вооружения, слушателей и курсантов учебных заведений пожарно-технического профиля, а также может быть использована для выбора и материально-технического обеспечения различных объектов пожарно-техническим вооружением.

УДК 614.892
ББК 38.96

ISBN-5-91017-016-4

© В.В. Тербнев, Н.И. Ульянов, В.А. Грачев, 2007
© ООО «Центр Пропаганды», 2007

ПРЕДИСЛОВИЕ

Пожары возникают и развиваются всюду, где есть горючие материалы, окислитель и источники зажигания.

Пожары характеризуются быстрым нарастанием опасных факторов (температура, тепловые потоки, задымления, возможные обрушения строительных конструкций, взрывы и т. д.). Это создает большую опасность для жизни людей, опасность для участников тушения пожара. Горению подвергаются вещества и материалы различного агрегатного состояния, для ликвидации горения которых применяются составы с определенной интенсивностью подачи. Люди, находящиеся в зоне воздействия опасных факторов пожара нуждаются в помощи, а иногда и в спасении. Таким образом, для успешного тушения пожаров необходимо как можно быстрее подать в очаг пожара требуемые огнетушащие вещества, а для этого используется определенный вид пожарно-технического вооружения.

Перед началом и в процессе тушения необходимо выполнить ряд специальных работ: вскрытие и разрушение конструкций, проведение разведки в непригодной для дыхания среде. Все виды тактико-технических действий выполняются пожарными с использованием необходимого пожарно-технического вооружения.

Настоящая книга призвана помочь правильно организовать обучение спасателей пожарных в пожарных частях.

Книга состоит из 16 разделов, каждый из которых рассматривает устройство, приемы и способы работы с пожарно-техническим вооружением: пожарными рукавами и стволами, немеханизированным и механизированным аварийно-спасательным оборудованием, ручными пожарными лестницами, спасательной веревкой, огнетушителями, СИЗОД.

В книге предпринята попытка объединить устройство и применение пожарно-технического вооружения. Авторы надеются, что такое изложение учебного материала окажет помощь при подготовке специалистов по тушению пожаров.

1. БОЕВАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА И СНАРЯЖЕНИЕ ПОЖАРНЫХ

Тушение пожаров производится в специфической (сложной) обстановке. Она характеризуется рядом обстоятельств, воздействие которых, в определенных условиях, могут негативно сказываться на успешном проведении пожарными тактико-технических действий. К таким обстоятельствам относятся: высокие температуры излучения пламени, загрязнение атмосферы продуктами горения, возможное механическое воздействие на человека элементами разрушающихся конструкций. Эти весьма существенные обстоятельства называются опасными факторами пожара (ОФП). Если параметры их превышают некоторые критические значения, то они могут быть причинами травм пожарных, отравления их и даже летальных исходов. Для ослабления влияния ОФП на пожарных разработаны средства их защиты, которые состоят: из боевой одежды, пожарной каски (шлема); пояса пожарного спасательного с карабином, топора в кобуре; специальной защитной обуви (спецобуви); средств защиты рук, специальной защитной одежды

1.1. Боевая одежда и снаряжение пожарных

Боевая одежда пожарных (БОП) предназначена для защиты кожных покровов человека от неблагоприятных и вредных факторов окружающей среды, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также от различных климатических воздействий. БОП (рис. 1.1) включает в себя куртку с капюшоном, брюки (или полукombineзон) со съёмными теплоизоляционными подкладками и средства защиты рук. В качестве покрытия используются специальные материалы, обеспечивающие основные защитные свойства БОП.



Рис. 1.1. Боевая одежда пожарных (БОП) со снаряжением для рядового состава

БОП и специальные средства защиты головы, рук и ног запрещается использовать не по назначению и они должны соответствовать размерам пожарного.

Каска пожарная (шлем) предназначена для защиты головы и лица человека от механических воздействий и других опасных факторов, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ. При эксплуатации необходимо нанести на обе стороны каски (спереди и сзади) установленные знаки различия.

Основные части каски: корпус, лицевой щиток, пелерина, внутренняя оснастка, подбородочный ремень.

Пелерина защищает шею и затылок от теплового излучения, открытого пламени, падающих искр. Закреплена она в затылочной области (рис. 1.2).

Внутренняя оснастка обеспечивает фиксирование каски на голове. Этим совместно с корпусом каски обеспечивается равномерное распределение нагрузки на голову и поглощается кинетическая энергия удара.

Каски выдерживают вертикальный удар тупого предмета с энергией 80 Дж. При вертикальном ударе тупым предметом с энергией 50 Дж усилие, передаваемой каской на голову не превышает 5 кН.

Марки касок (КП-80, КЗ-94, КП-92). Каски устойчивы к воздействию тепловых потоков (температура под каской не превышает 50 °С) и сохраняют прочностные свойства после воздействия на них воды, пенообразователя, трансформаторного масла, серной кислоты, едкого натра.

При использовании каски (шлема) должны обеспечиваться:

- правильная посадка каски на голове пожарного за счет регулировки внутренней оснастки и подбородочного ремня;
- при работе подбородочный ремень должен быть плотно затянут и застегнут, а при необходимости лицевой щиток должен быть опущен в крайнее нижнее положение.

Перед заступлением на дежурство и перед проведением занятий с помощью внешнего осмотра необходимо убедиться в целостности и исправности ее элементов, эксплуатировать каску, подвергшуюся механическому и термическому воздействию, повлекшему за собой разрушение или деформацию корпуса каски, лицевого щитка или внутренней оснастки запрещается.

Пояс пожарный спасательный (ППС). ППС (рис. 1.3) предназначен для спасения людей и самоспасания пожарных во время тушения пожаров и проведения связанных с ними аварийно-спасательных работ, а также для страховки пожарных при работе на высоте.

Пояс состоит из поясного ремня, пряжки (для надежной фиксации поясного ремня), полукольца (обеспечивающего закрепление на поясе пожарного карабина), ремешка (для фиксации карабина на поясе), хомутика (для заправки свободного конца поясного ремня), люверсов. Конструкция пояса предусматривает размещение пожарного топора в кобуре.

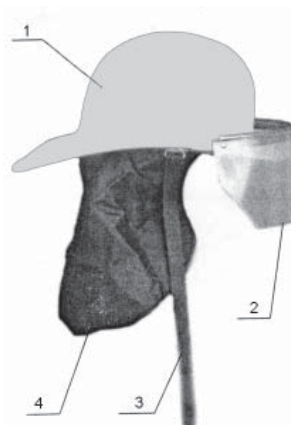


Рис. 1.2. Каска пожарного
1 — корпус; 2 — лицевой щиток; 3 — подбородочный ремень; 4 — пелерина

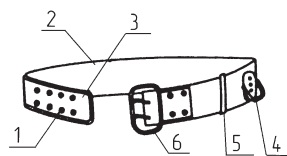


Рис. 1.3. Пояс пожарный спасательный

1 — люверсы; 2 — ленты; 3 — кожаная облицовка; 4 — полукольцо; 5 — кожаный хомут; 6 — пряжка

ППС подбирается по размеру для каждого пожарного индивидуально. Эксплуатация пояса, получившего механические или термические повреждения, запрещается.

Спецобувь — специальная защитная обувь, характеризующаяся комплексом защитных физиолого-гигиенических и эргономических показателей, обеспечивающих безопасное проведение тактико-технических действий и аварийно-спасательных работ и защиту от климатических воздействий.

Материалами для изготовления верха спецобуви являются различные виды термостойких и водонепроницаемых кож или других материалов с аналогичными свойствами.

Спецобувь обеспечивает защиту носочной части ноги пожарного от температуры не менее 200 °С и теплового потока до 5 кВт/м² в течение не менее 5 мин.

Спецобувь изготавливают с 38 по 47 размеры. Масса полупары обуви размера 42 должна быть не более 1600 г.

Резиновая спецобувь, кроме обеспечения защиты от опасных факторов, приведенных для кожаной спецобуви, водонепроницаема, имеет защиту от механических ударов, обладает химической стойкостью к воздействию агрессивных сред.

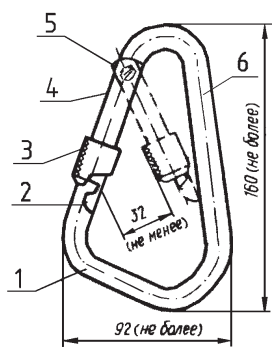


Рис. 1.4. Карабин пожарный
1 — крюк; 2 — замковое соединение; 3 — замыкатель; 4 — затвор; 5 — шарнирное соединение; 6 — рабочий участок

К спецобуви пожарных в северных районах прилагаются две пары утеплителей с массой до 200 г и ресурсом работы до 100 часов, которые можно стирать или отдавать в химчистку.

Кожаная и резиновая спецобувь для северных районов обеспечивает защиту ног при воздействии температуры до -60 °С.

При тушении пожаров запрещается использовать форменную кожаную (юфтевую) обувь без защитных элементов (антипрокольных стелек).

Кожаная и резиновая спецобувь не является средством защиты от электрического тока и повышенных тепловых воздействий.

Карабин пожарный (рис. 1.4) Устройство для закрепления и страховки пожарного при работе на высоте, а также при проведении спасательных работ и самоспасании. Он состоит из силовой скобы крюка 1, воспринимающего рабочую нагрузку, замкового соединения 2, обеспечивающего

соединение крюка и откидной части замка-затвора 4, который шарниром 5 соединен с крюком 1. Откидная часть затвора замыкателем 3 (муфта с резьбой) запирает замковое соединение. Рабочий участок карабина обозначен цифрой 6.

Конструкция карабина обеспечивает автоматическое закрывание и фиксацию затвора при закреплении его за элементы конструкции.

Эксплуатация карабина, подвергшегося нагрузкам, которые вызвали появление трещин, вмятин, изменение геометрической формы конструктивных элементов, нарушение работоспособности затвора или замыкателя запрещается.

Топор пожарный поясной предназначен для перерубания и разборки различных элементов деревянных конструкций зданий и сооружений. С его помощью пожарные могут передвигаться по крутым скатам кровель. Он может использоваться для открывания колодцев пожарных гидрантов. Топор входит в состав снаряжения пожарных и переносится на спасательном поясе и называется поясным.

Топор пожарный поясной (рис. 1.5) имеет лезвие 2, предназначенное для разборки деревянных конструкций и кирку 3, используемую для проделывания отверстий в кирпичных и бетонных конструкциях, передвижения пожарных по скатам крыш.

Топор насаживается на деревянное топорище 4 и закрепляется к нему металлическими накладками 1. Топорище изготавливают из твердых сортов древесины (береза, клен, ясень, граб, бук). Топорище не окрашивается, т. к. краска может покрывать поверхностные трещины. Длина топора составляет 350–380 мм, а его масса должна быть не более 1 кг.

При использовании должны выполняться следующие требования:

- использовать топор необходимо только по назначению;
- запрещается использовать топор для рубки электропроводов, находящихся под напряжением;
- при контакте с агрессивной средой (кислота, щелочь и т. п.) топор следует промыть водой, вытереть и просушить;
- каждый топор должен подвергаться испытаниям согласно паспорту или инструкции по эксплуатации;
- перед заступлением на дежурство и после него топор должен подвергаться внешнему осмотру.

Запрещается дальнейшая эксплуатация топора, подвергшегося нагрузкам, которые вызвали появление трещин, изменение геометрической формы конструктивных элементов, нарушение целостности резинового покрытия на рукоятке (для металлической рукоятки).

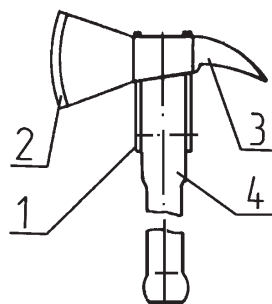


Рис. 1.5. Топор пожарный поясной

Средства индивидуальной защиты (СИЗР).

Изделия, предназначенные для защиты кистей рук пожарных от вредных факторов окружающей среды, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ (повышенных температур, теплового излучения, контакта с нагретыми поверхностями, механических воздействий: прокола, пореза и т. п., воздействия воды и поверхностно-активных веществ), а также от неблагоприятных климатических воздействий.

Верх СИЗР, водонепроницаемый слой, теплоизоляционная прокладка и внутренний слой (обеспечивает гигиенические свойства) изготовлены из материалов с соответствующими свойствами. Крага — часть рукавицы, расположенная выше запястья, обеспечивает дополнительную защиту от теплового и механического воздействий. Напалок обеспечивает защиту пальца. Накладка на ладонную часть обеспечивает дополнительную защиту рук от механических воздействий.

СИЗР изготавливаются в виде перчаток или двупалых рукавиц, фиксирующихся на запястьях. Их конструкция обеспечивает защиту рук при выполнении всех видов работ на пожаре, но не являются защитой от поражения электрическим током.

Укладка боевой одежды и снаряжения.

Боевая одежда и снаряжение укладываются, как правило, в гараже пожарных депо на стеллажах (полке) на специально отведенном месте:

- пожарный пояс с топором в кобуре и карабином, к которому пристегнуты рукавицы, складываются вдвое или втрое; пряжка пояса обращена вверх;
- куртка складывается по продольным швам наизнанку, рукавами вовнутрь и вдвое по талии, спиной вверх, с подогнутыми под нее полами и укладывается на пояс воротником к себе (рис. 1.6. а);
- брюки сначала складываются по продольным швам штанин, затем вдвое (втрое) поперек так, чтобы наверху находился передний разрез брюк с отогнутыми наружу краями, и кладутся на куртку поясом к себе. Лямки убираются в складки брюк (рис. 1.6. б);
- каска (шлем) с убраннным лицевым щитком кладется на брюки пелериной к себе (рис. 1.6. в);
- сапоги ставятся под стеллажом (полкой) мысками от себя.

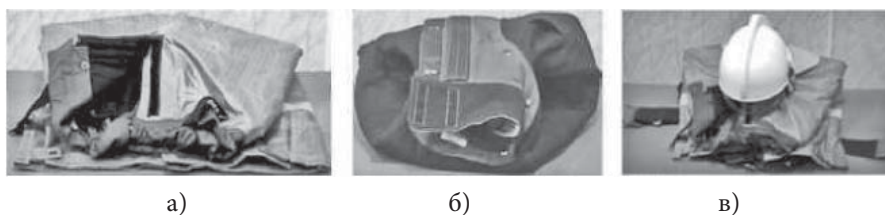


Рис. 1.6. Укладка боевой одежды

Надевание боевой одежды и снаряжения пожарного. Пожарный подбегает к сложенной боевой одежде и снаряжению, отодвигает каску (шлем) в сторону. Затем берет обеими руками брюки за отвороты, переносит центр тяжести на левую (правую) ногу. Одновременно сгибая правую (левую) в колене, оттягивая мысок правой (левой) ноги вниз, пожарный просовывает ее в правую (левую) штанину брюк. Надевает штанину, одновременно выпрямляет ногу и натягивает штанину руками на себя; встает на правую (левую) ногу, переносит на нее центр тяжести и надевает вторую штанину аналогично первой. Затем подхватывает руками бретели брюк и надевает их на плечи. Низ брюк подворачивается, снимается повседневная и надевается защитная обувь; брюки расправляются поверх защитной обуви.

Далее пожарный просовывает руки в рукава куртки, движением рук вверх (руки прямые) куртка перекидывается через голову и накидывается на плечи. Разводя в стороны и опуская руки вниз, пожарный полностью просовывает их в рукава, и затем застегивает куртку на все карабины. Надевается пожарный спасательный пояс и застегивается на пряжку, свободный конец фиксируется хомутиком. Надевается каска (шлем), подбородочный ремень затягивается и фиксируется. После надевания одежды лямки брюк должны быть надеты на плечи, пожарный спасательный пояс застегнут и конец заправлен в хомут, карабин закрыт и пристегнут к поясу, подбородочный ремень каски затянут на подбородке, обмундирование и снаряжение оправлены.

1.2. Специальная защитная одежда пожарных от повышенных тепловых воздействий

Это одежда, изготавливаемая с использованием материалов с металлизированными покрытиями, предназначенная для защиты пожарного от повышенных тепловых воздействий (интенсивного теплового излучения, высоких температур окружающей среды, кратковременного контакта с открытым пламенем) и вредных факторов окружающей среды, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ним аварийно-спасательных работ в непосредственной близости к открытому пламени, а также от неблагоприятных климатических воздействий: отрицательных температур, ветра, осадков.

Комплект средств локальной защиты для пожарных (СЛЗ) предназначен для дополнительной защиты рук, ног и головы пожарного при работе вблизи открытого пламени и раскаленных предметов.

Комплект СЛЗ обеспечивает защиту от:

- воздействий температуры до 200 °С;
- тепловых потоков с интенсивностью до 10 кВт/м² в течение не более 8 мин;
- кратковременных воздействий перегретого пара и открытого пламени.

Комплект СЛЗ включает в себя капюшон с пелериной и обзорным иллюминатором, бахилы и рукавицы с крагами.

При надевании комплекта СЛЗ пожарный обязан быть одетым в боевую одежду со снаряжением. Для надевания СЛЗ пожарный вынимает из сумки уложенный комплект, надевает поверх сапог бахилы, застегивает продольные молнии и закрепляет ремнями верхнюю часть бахил к поясу с помощью карабинов. На голову поверх каски (шлема) надевается капюшон с пелериной, который закрепляется при помощи фурнитуры, расположенной в боковых частях пелерины. Капюшон необходимо надеть таким образом, чтобы была обеспечена возможность максимального обзора через иллюминатор. После этого надеваются рукавицы с крагами.

При необходимости защиты органов дыхания комплект СЛЗ может использоваться с дыхательным аппаратом, для чего на спине капюшона имеется специальный отсек. В этом случае дыхательный аппарат следует надевать и выполнять его боевую проверку после того, как надеты и закреплены бахилы.

Комплект СЛЗ хранится в специальной сумке, в которую укладывается в следующем порядке: рукавицы с крагами, капюшон с пелериной, бахилы. Капюшон должен укладываться иллюминатором вниз.

Техническое обслуживание комплекта СЛЗ осуществляется после каждого применения путем визуального осмотра, а также согласно требований паспорта или инструкции на данное изделие.

Запрещается использовать комплекты СЛЗ в условиях агрессивной среды (щелочей, кислот, растворителей и др.), а также перевозить и хранить их вместе с горюче-смазочными материалами.

Комплект теплоотражательный для пожарных (ТОК) предназначен для проведения работ в условиях, когда пожарный подвергается воздействию резких и многократно повторяющихся перепадов температуры (при тушении пожаров на объектах добычи, переработки и хранения нефти, легковоспламеняющихся жидкостей и газов и др.)

В ТОК допускается выполнять разведку, прокладку рукавных линий, работу с пожарными стволами и пеногенераторами, вскрытие и разборку конструкций, переноску тяжестей, спасание людей, работу с ручным и механизированным инструментом.

ТОК состоит из брюк, куртки с защитным клапаном, капюшона с обзорным иллюминатором, бахил и трехпалых рукавиц. На спине куртки имеется отсек для размещения дыхательного аппарата. ТОК обеспечивает защиту пожарного от воздействия температуры до 200 °С; тепловых потоков с интенсивностью до 18 кВт/м²; кратковременных воздействий перегретого пара и открытого пламени.

ТОК надевается самостоятельно одним пожарным. Пожарный, одетый в боевую одежду без пожарного пояса, вынимает из сумки уложенный комплект, надевает брюки и подгоняет под свой размер бретели. После этого необходимо засучить низки брюк и надеть поверх сапог бахилы, закрепить их, опустить на бахилы низки брюк и стянуть их затяжками поверх бахил. Надеть куртку

с рукавицами, пристегнутыми ремешками к рукавам куртки, застегнуть ее на пуговицы, защитный клапан застегнуть на кнопки. На голову поверх каски (шлема) надеть капюшон, пристегнуть его к карабинам, расположенным на куртке. Последними надеваются рукавицы.

При необходимости защиты органов дыхания, после того как будут надеты брюки и бахилы, следует надеть дыхательный аппарат, открыть вентиль на баллоне (для АСВ) или выполнить боевую проверку (для КИП). Потом надеть куртку, застегнуть ее на все пуговицы, а защитный клапан на кнопки и надеть маску дыхательного аппарата, каску (шлем) и осуществить дальнейшее надевание элементов комплекта так же, как описано выше.

После работы ТОК укладывается в сумку в таком порядке: рукавицы, капюшон, куртка, бахилы, а сверху — брюки. Капюшон укладывается иллюминатором вниз.

Техническое обслуживание ТОК осуществляется после каждого применения путем осмотра, при котором определяется наличие загрязнения и повреждения изделий, входящих в комплект, и необходимость сушки бахил. Чистка и ремонт должны проводиться согласно инструкции по эксплуатации на данное изделие.

Условный размер комплекта должен соответствовать размеру и росту пожарного.

Снимать части ТОК (капюшон, рукавицы, бахилы) до выхода из зоны теплового воздействия запрещается.

Звено в ТОК, работающих в зоне теплового воздействия, должно состоять не менее чем из трех человек. Для страховки работающих, на посту безопасности (КПП), должно находиться еще одно звено, численностью не меньше звена, выполняющего работу в зоне теплового воздействия. Между постом безопасности (КПП) и работающим звеном организуется связь, а в непосредственной близости от Зоны работы, должен быть установлен пожарный автомобиль с отделением для оказания помощи работающим, в случае необходимости.

Комплект теплозащитный для пожарных (ТК-800-18), предназначен для использования при проведении работ по тушению крупных и сложных пожаров, в основном на предприятиях газонефтедобывающей и перерабатывающей промышленности на открытых площадках. Исходя из массы ТК-800-18, его значительных габаритов, а также ограниченности движений и обзора, в нем можно проводить ограниченное количество видов работ: разведка, работа с пожарными стволами, пеногенераторами и с шанцевым инструментом, вскрытие и разборка строительных конструкций, открывание-закрывание задвижек. Работы в данном комплекте должны выполняться только в средствах защиты органов дыхания.

Комплект ТК-800-18 состоит из комбинезона с аварийным клапаном выдоха, капюшона с удлиненной пелериной, обуви, каски, рукавиц. Комбинезон, капюшон и рукавицы имеют съемные теплоизолирующие подстежки. Комплект

обуви включает в себя бахилы со вставленными в них стельками из кремнеземной ткани с металлизированным покрытием и резиновыми осязками, а также валяные сапоги со стельками из теплоизолирующего материала.

ТК-800-18 обеспечивает защиту пожарного от температуры до 800 °С:

- тепловых потоков с интенсивностью до 40 кВт/м²;
- кратковременных воздействий открытого пламени.

ТК-800-18 надевается поверх форменной одежды с помощью одного ассистента в два этапа (подготовка к надеванию и само надевание). Ассистент вынимает из сумки комплект и совместно с работающим осуществляет подготовку комплекта к одеванию.

При этом необходимо убедиться в готовности ТК-800-18 к использованию (отсутствие видимых повреждений, застежки-молнии промазаны стеарином или силиконовой смазкой, аварийный выход закрыт, а его верхняя петля шнуровки закреплена карабином).

Если шнуровка аварийного выхода расстегнута, то необходимо привести ее в рабочее положение (для этого петли застежки застегивают, начиная с нижней, «петля в петлю» попарно, при этом верхняя петля должна быть закреплена карабином); протереть стекла маски дыхательного аппарата и комплекта смазкой от запотевания (смазка прилагается к дыхательному аппарату); проверить давление воздуха в дыхательном аппарате (показание манометра должно соответствовать максимальной заправке соответственно типу данного аппарата). Комплект обуви в сборе ставится на пол затяжными ремнями наружу. Наружная теплоотражательная оболочка с раскрытым входным отверстием (застежка-молния раскрыта, спинка оболочки отогнута влево) раскладывается на полу впереди бахил иллюминатором вниз. Обувь в сборе вставляется в низки брюк наружной теплоотражательной оболочки. Штанины расправляются вдоль голенища бахил вниз.

Пожарный, одетый в форменную одежду, надевает предварительно проверенный дыхательный аппарат, проводит подготовку лямок и осуществляет контрольную подачу воздуха в маску. Маска посредством ремня вешается на шею, надевается на лицо и подгоняется индивидуально. Проверяется устойчивость работы дыхательного аппарата. После проверки маска снимается с лица и остается висеть на шейном ремне. Шланг от баллона к маске должен лежать на правом плече. Надевается теплозащитный комбинезон, при этом большие пальцы рук продеваются в специальные отверстия напульсников. Радиостанция укладывается в специальные отсеки, после чего проверяется ее работоспособность. Надевается маска дыхательного аппарата, капюшон комбинезона с каской типа «Труд», застегивается застежка-молния и закрывается клапан на текстильную застежку. Надеваются теплоизолирующие рукавицы. Их манжетная часть расправляется по напульснику комбинезона.

Пожарный подходит к ранее подготовленной ассистентом наружной теплоотражательной оболочке и надевает обувь. Низ брюк комбинезона оправляется

таким образом, чтобы внутренняя манжетная часть была расположена внутри сапога, а наружная — поверх голенищ бахил. Допускается заправка нижней части комбинезона в сапоги. Теплоотражательная оболочка с помощью ассистента поднимается вверх, при этом расправляется низ брюк оболочки. Сначала надевается левый рукав оболочки, а затем, расправляя оболочку на отсеке дыхательного аппарата, надевается правый рукав. При этом ассистент должен следить за тем, чтобы оболочка равномерно распределялась на комбинезоне.

Ассистент застегивает «молнию», закрепляет затяжник на горловине (для предотвращения самопроизвольного расстегивания), застегивает клапан, защищающий «молнию», на кнопки.

Закрывается откидной капюшон теплоотражательной оболочки, при этом его нижняя часть вертикальным движением направляется вдоль оболочки таким образом, чтобы были совмещены клапаны капюшона и оболочки. Убедившись в правильном совмещении клапанов по всему периметру, ремень-фиксатор пропускают через шлевки и фиксируют с помощью карабина.

Надеваются наружные рукавицы, при этом их манжетная часть располагается поверх манжетной части теплоотражательной оболочки. Соединение рукавиц с наружной оболочкой осуществляется ассистентом при помощи кнопок. Одетый в комплект пожарный несколько раз приседает, чтобы убедиться в комфортности, и проверяет достаточность обзора сквозь иллюминатор. При необходимости проводится дополнительная подгонка.

Снятие ТК-800-18 осуществляется также при помощи ассистента в последовательности, обратной надеванию. В случае экстренной необходимости может производиться аварийное раскрытие костюма. Для этого снимается откидной капюшон и расстегивается карабин шнуровки аварийного выхода.

После работы защитную одежду необходимо убрать в следующем порядке:

- теплоизолирующий комбинезон разложить на столе спинкой вниз, на передней части которого уложить сначала рукава, а затем капюшон с каской; весь комбинезон сложить три раза;
- рукавицы теплоизолирующие и наружные сложить вместе и положить внутрь сложенного комбинезона;
- наружную оболочку разложить на столе спинкой вниз, расправляя отсек дыхательного аппарата вдоль наружной оболочки;
- рукава уложить поверх оболочки поперек нее, а сверху капюшон с пелериной, уложенный иллюминатором вниз;
- наружную оболочку перегнуть спинкой вниз три раза;
- в бахилы вставить стельки из кремнеземной ткани с металлизированным покрытием, остоюшки резиновые и валенные сапоги со вставленными теплоизолирующими стельками.

ТК-800-18 должен быть уложен в специальную сумку в следующем порядке: комплект обуви, комбинезон теплоизолирующий с каской и рукавицами, наружная оболочка.

Тренировочные занятия по обучению приемам работы ТК-800-18 должны проводиться ежемесячно. На тренировочных занятиях отрабатывается надевание и снятие костюма, выполнение возможных видов работ при создании тепловых нагрузок в соответствии с условиями возможными на пожаре.

Руководитель занятий должен определить зону применения защитного костюма в соответствии с указанными значениями плотности теплового потока (табл. 1.1) в зависимости от площади горения нефтепродуктов и расстояния до фронта пламени.

Таблица 1.1.

Площадь горения, м ²			Плотность теплового потока, кВт/м ²
20	80	180	
Расстояние до фронта пламени, м			
9,0	17,0	27,0	5
5,0	12,0	19,5	10
3,5	9,0	16,5	15
3,0	8,0	14,0	18–20
2,5	5,5	11,5	25
0,5	2,0	4,0	40

Техническое обслуживание ТК-800-18 производится в соответствии с технической документацией на данное изделие.

При использовании ТК-800-18:

- не допускается работа в зоне открытого пламени более 60 с;
- на посту безопасности (КПП) для страховки работающих выставляется звено численностью не менее действующего, экипированное в ТК-800-18 и находящееся в полной боевой готовности;
- осуществляется постоянная связь группы с постом безопасности (КПП);
- для осуществления связи между членами звена следует пользоваться сигналами, передаваемыми при помощи жестов (табл. 1.2);
- при прекращении радиосвязи между членами звена и постом безопасности немедленно принять меры по оказанию помощи и направить в зону работы звена группу страхующих (страховочное звено);
- в тесных труднопроходимых местах работающий в защитном комплекте не должен опираться на нагретые конструкции, передвигаться необходимо осторожно;
- при выполнении работ, связанных с ликвидацией горения, звену, работающему в комплекте, необходимо следить за тем, чтобы позади не оставалось очагов горения и был открыт путь для вынужденного отхода;

— в случае механических, химических или термических повреждений наружной оболочки или стекла иллюминатора, а также ухудшения самочувствия хотя бы у одного из членов звена — звено обязано доложить о происшедшем на пост безопасности и в полном составе немедленно покинуть опасную зону.

Таблица 1.2.

Условный сигнал	Значение сигнала
Правая рука поднята вверх	«Как себя чувствуешь?»
Ответно поднятая правая рука	«Самочувствие нормальное, могу продолжать работу»
Скрещивание рук перед иллюминатором	«Ухудшение самочувствия»
Поднятие командиром звена обеих рук	«Окончание работы. Выход из рабочей зоны»

Запрещается использование ТК–800–18 без средств защиты органов дыхания, а также работа в комплекте, детали которого имеют механические или термические повреждения.

1.3. Специальная защитная одежда изолирующего типа

Специальная защитная одежда изолирующего типа (СЗО ИТ) предназначена для изоляции кожных покровов человека от неблагоприятных и вредных факторов окружающей среды (пыль, сильнодействующие ядовитые вещества, газовоздушные смеси, в том числе содержащие газообразный хлор, водные растворы щелочей, кислот, радиоактивных веществ и т. п.), возникающих во время тушения пожаров и проведения связанных с ними аварийно-спасательных работ, а также от неблагоприятных климатических воздействий.

К средствам СЗО ИТ относятся: комплект специальной одежды пожарных для защиты от тепловых воздействий и химически агрессивных сред (АКИ), агрессивно-стойкий теплоотражательный комплект одежды (АТК) и комплект аварийной специальной защитной одежды пожарных, охраняющих АЭС и другие радиационно-опасные объекты (СЗО–1).

В комплект СЗО ИТ входят следующие предметы: собственно костюм со шлемной частью, средства защиты рук, ног, головы. Костюм состоит из изолирующего скафандра, защитной (теплоизоляционной) подстежки и гигиенического комплекта (для СЗО–1). Наружный изолирующий скафандр изготавливается из воздухонепроницаемых материалов, стойких к воздействию радиоактивных веществ и агрессивных сред, что позволяет поддерживать избыточное давление в подкостюмном пространстве за счет использования СЗО ИТ совместно с дыхательными аппаратами и открытой схемой дыхания. Теплоизоляционная подстежка (из материалов с низкой теплопроводностью) используется в СЗО

ИТ при необходимости защиты от конвективного тепла и неблагоприятных климатических воздействий. Защитная подстежка для СЗО–1 состоит из свищецнаполненного полотна и обеспечивает защиту пожарного от воздействия внешнего бета- и мягкого гамма-излучения при тушении пожаров на радиационно-опасных объектах. Основные защитные свойства комплектов АКИ, АТК, СЗО–1 приведены в табл. 1.3.

Таблица 1.3.

№ п/п	Наименование параметров	Значение параметров			Примечание
		АКИ	АТК	СЗО–1	
1.	Устойчивость к агрессивным средам, макс, конц., %				Время работы АКИ указано в п. 3. Время работы АТК до 10 мин: по пп. б), л) и t = 20–100 °С; по пп. в), ж) и t = 20–70 °С
	а) едкий калий (KOH)	30		5	
	б) серная кислота (H ₂ SO ₄)	40	50	5	
	в) соляная кислота (HCl)	30	36	5	
	г) аммиак водный (NH ₄ OH)	20		5	
	д) азотная кислота (HNO ₃)	30		5	
	ж) уксусная кислота (CH ₃ COOH)	30	98	5	
	з) фосфорная кислота (H ₃ PO ₄)	30		5	
	и) газообразные Cl				
	к) нефть и нефтепродукты				
	л) едкий натр (NaOH)		40	5	
2.	Плотность теплового потока, кВт/м ²	5	14	—	Время защиты не более 3 мин.
3.	Допустимое время работы (при нагрузках средней тяжести), мин, не более				
	от +10 до +40 °С	40	40		
	от +40 до +100 °С	20	10	20	
	до +200 °С	3	3	7	
4.	Контакт с открытым пламенем, с	3	3	3	
5.	Время надевания комплекта с помощью одного ассистента, мин	3	3	5	
6.	Время аварийной разгерметизации скафандра, с	20	20	40	
7.	Масса комплекта, кг	10	10	22	

№ п/п	Наименование параметров	Значение параметров			Примечание
		АКИ	АТК	СЗО-1	
8.	Ресурс сохранения защитных свойств скафандра от воздействия агрессивных сред	10 ч при 20 °С; 2 ч при 100 °С			

Руководитель тушения пожара (РТП) в зависимости от воздействующих тепловых потоков и температуры окружающей среды в зоне пожара должен:

- определить объем и порядок проведения работ;
- поставить перед группой соответствующую задачу;
- определить границы рабочей зоны и маршрут выхода лиц, не допущенных по состоянию здоровья к работе в изолирующих средствах индивидуальной защиты или не изучивших инструкцию по эксплуатации комплектов СЗО ИТ, Пособие по газодымозащитной службе (ГЗДС) и инструкции по применению в подразделениях пожарной охраны изолирующих дыхательных аппаратов.

Запрещается работать в комплекте, размер которого не соответствует размеру и росту пожарного. Типоразмер комплекта для работающего подбирается в соответствии с его антропометрическими данными, приведенными в паспорте на комплекты СЗО ИТ.

В боевом расчете комплекты должны храниться в специальной сумке, изготовленной из водонепроницаемой ткани, в сухом, отапливаемом помещении, защищенном от пыли, грязи и воздействия сырости. Категорически запрещается хранить в сумках некомплектные, грязные и отсыревшие костюмы. Раз в полгода все имеющиеся в подразделении комплекты проветриваются, просушиваются, их комплектность проверяется. Вся проводимая в СЗО ИТ работа, в том числе на тренировочных занятиях, должна фиксироваться в формуляре установленного образца, который заводится на каждый комплект при поступлении в часть.

Комплект специальной одежды пожарных АКИ, агрессивно-стойкий теплоотражательный комплект одежды АТК обеспечивает защиту от слабых тепловых потоков, химически агрессивных сред и предназначен для комплектации тремя комплектами аварийно-спасательного автомобиля, автомобиля ГДЗС, пожарных подразделений, охраняющих объекты химической и нефтехимической промышленности. АТК может использоваться при авариях на железных дорогах, связанных с утечкой и разливом агрессивных веществ, на объектах хранения химических веществ, а также при работе, связанной с воздействием АХОВ (при обязательном использовании СИЗОД).

Виды выполняемых работ в АКИ и АТК:

- химическая разведка;
- прокладка рукавных линий;
- открывание-закрывание вентилей;

- работа с ручными пожарными стволами и пеногенераторами;
- вскрытие и разборка строительных конструкций;
- локализация разливов;
- обвалование;
- охлаждении емкостей;
- дегазация;
- подъем по маршевым лестницам;
- спасание людей и эвакуация материальных ценностей;
- работа с ручным инструментом.

Ресурс сохранения защитных свойств скафандра при воздействии агрессивных сред при температуре 20 °С — не менее 10 ч, при температуре 100 °С — 2 ч. Ресурс безотказной работы теплоизолирующего комбинезона — не менее 150 ч.

Различие комплектов АКИ и АТК состоит только в материале скафандров (скафандр для АТК обладает теплоотражательными свойствами).

Комплекты АКИ и АТК состоят из следующих предметов:

- комбинезон теплоизолирующий, который имеет застежку-молнию типа 4СЛ и выполнен из двух слоев ватина с облицовкой хлопчатобумажной тканью;
- шлем теплоизолирующий, выполненный отдельно от комбинезона, пристегивающийся при помощи текстильной застежки «контакт», имеющий в верхней части специальные петли для крепления защитной каски «Труд», а впереди — специальный карман для микрофона; скафандр с иллюминатором, со съёмными рукавицами и сапогами, соединение которых осуществляется при помощи хомутов и цилиндрических колец (соединения деталей скафандра выполнены сплошным сварным швом);
- перчатки трехпалые специальные для пожарных, надевающиеся под рукавицы скафандра. Соединение застежки-молнии с деталями скафандра осуществлено сочетанием ниточного и сварного способов: застежка-молния в скафандре обеспечивает герметичное закрытие входа в него. Требуемое устойчивое положение стекла иллюминатора по отношению к лицу работающего обеспечивается наличием каркаса иллюминатора, пристегнутого при помощи захватов к полукольцам защитного комбинезона.

Конструкция скафандра рассчитана на работу с КИП-8, АСВ-2, АИР-317. Использование КИП-8 допускается при ликвидации аварий с разливом жидких агрессивных сред.

Порядок надевания и укладки АКИ и АТК одинаков.

Ассистент раскладывает скафандр в сборе на полу, иллюминатором впереди сапог, и освобождает голенища.

Пожарный:

- проверяет работоспособность воздушного клапана путем продувания последнего ртом изнутри скафандра;

- протирает стекло иллюминатора скафандра и маски дыхательного аппарата смазкой от запотевания;
- проверяет давление воздуха в баллоне (должно соответствовать максимальному для заправки данного аппарата);
- надевает на форменную одежду теплоизолирующий комбинезон и шлем с каской;
- устанавливает в специальном кармане пояса портативную радиостанцию, а микрофон — в отсеке шлема;
- вставляет ноги в сапоги и оправляет низ брюк комбинезона поверх голенищ сапог;
- с помощью ассистента надевает дыхательный аппарат и осуществляет его подгонку (воздушный шланг, идущий к маске аппарата, должен располагаться на правом плече);
- снимает шлем и надевает маску, включает подачу воздуха, проводит подгонку маски и фиксирует стабильность подачи воздуха, надевает шлем;
- надевает перчатки;
- с помощью ассистента последовательно надевает скафандр и устанавливает каркас иллюминатора на желаемую высоту по отношению к лицу; надеваемый скафандр должен быть соединен с рукавицами и сапогами при помощи колец и хомутов;
- закрепляет манометр дыхательного аппарата справа с внутренней стороны на каркасе иллюминатора;
- ассистент контролирует полное закрытие застежки-молнии, после чего пожарный в надетом комплекте несколько раз приседает, чтобы убедиться в комфортности;
- проверяет отсутствие снижения обзора сквозь иллюминатор.

Снятие комплекта АКИ:

- работающий самостоятельно расстегивает застежку-молнию скафандра, при этом придерживает другой рукой капюшон за язычок;
- в последовательности, обратной надеванию, с помощью ассистента снимается капюшон и скафандр, теплоизолирующий шлем с каской, маска дыхательного аппарата и сам аппарат;
- расстегивает застежку на теплоизолирующем комбинезоне и снимает его вместе с нижней частью скафандра.

Детали защитного комплекта должны быть уложены в сумку в следующей последовательности:

- комбинезон теплоизолирующий с перчатками и сменными рукавицами;
- теплоизолирующий шлем с защитной маской;
- скафандр в сборе с рукавицами и сапогами;
- скафандр запасной.

Подробно порядок надевания и снятия, укладка оговариваются в инструкции по эксплуатации на каждое конкретное изделие.

Перевозка и доставка комплектов к месту аварии может производиться любым видом транспорта (открытым, закрытым), но обязательно с предохранением от намокания, загрязнения, механических повреждений. Распределение комплектов на транспортном средстве (в кузове, на платформе и т. п.) — не более 2-х сумок по высоте.

Для технического обслуживания в подразделении пожарной охраны назначается ответственный за соблюдение правил хранения и обслуживания комплекта из числа лиц начальствующего состава. Каждый заступивший на дежурство боевой расчет обязан проверить комплекты АКИ (АТК), при необходимости протереть мыльной водой и просушить стекло иллюминатора.

В процессе подготовки защитных комплектов к эксплуатации:

- проверяют целостность защитного скафандра в сборе с рукавицами и сапогами и при необходимости производят замену;
- для соединения рукавиц и рукавов скафандра рукав выворачивают вовнутрь, в рукав вставляют рукавицу, совмещая края и боковые швы, вставляют крепежное кольцо и фиксируют хомутом; замок хомута располагают напротив бокового шва рукава;
- низ брюк соединяют с сапогами аналогичным способом; замок хомута располагают с внешней стороны голенища;
- несколько раз промазывают стеарином или силиконовой смазкой металлические застежки-молнии;
- проводят примерку комплекта и регулируют высоту установки иллюминатора путем перемещения захвата на полукольцах вверх или вниз.

По окончании работы в аварийной зоне, не снимая скафандра, производят его дезактивацию специальными растворами согласно инструкции по эксплуатации. После дезактивации скафандр необходимо обмыть водой, снять и просушить в развешенном виде. Комбинезон теплоизолирующий только просушивают. Застежки-молнии после просушки комплекта обязательно смазывают, как указано выше. Затем комплекты АКИ (АТК) упаковывают в сумку.

Неиспользованные комплекты осматривают каждые шесть месяцев на предмет повреждений составных частей, и эластичности ткани защитного скафандра. Перед использованием комплектов, а также в ходе периодических проверок необходимо удостовериться в работоспособности клапана избыточного давления. С этой целью пальцы вкладывают в карман предохранительного клапана с внешней стороны скафандра и продувают клапан воздухом (ртом) с внутренней стороны скафандра. При работающем клапане пальцы ощущают движение воздуха. Поступление воздуха внутрь не допускается. Комплекты с неисправным клапаном эксплуатации не подлежат.

На скафандр, получивший повреждения (разрывы, проколы и т. п.), накладывают заплаты из искусственной кожи, пришивая их нитками по контуру. Скафандр, прошедший подобный ремонт на подлежит дальнейшему использованию в боевой обстановке и применяется исключительно для тренировочных

целей. Повреждение теплоизолирующего комбинезона устраняется ниточным швом встык.

С назначенными для работы в АКИ и АТК лицами проводится не менее пяти практических тренировочных занятий, на которых они знакомятся с назначением, техническими возможностями и конструкцией комплекта, порядком и последовательностью его надевания, застегивания и герметизации разъемных частей, а также с правилами техники безопасности. Занятия по экипировке с отработкой тактических приемов работы должны завершиться принятием зачета, подтверждающего достижение требуемых результатов по времени надевания комплекта и его аварийной разгерметизации.

Запрещается использовать комплект, имеющий механические повреждения оболочки наружного скафандра, стекла иллюминатора или теплоизолирующего комбинезона.

Для связи звена с постом безопасности (КПП) используются портативные радиостанции. При недостаточной видимости для осуществления связи между членами звена следует пользоваться таблицей сигналов, подаваемых при помощи жестов (см. табл. 1.2). Вход и выход в опасную зону производятся только полным составом звена. А в случае механических, химических или термических повреждений скафандра или стекла иллюминатора хотя бы у одного из членов группы — вся группа в полном составе обязана покинуть опасную зону.

В экстренных случаях (при отказе подачи воздуха) необходимо немедленно покинуть зону работ и провести аварийную разгерметизацию скафандра. Для этого нужно принять вертикальное положение, левой рукой захватить язычок, расположенный в верхней части капюшона скафандра, и, удерживая его правой рукой, энергичным движением по направлению вниз расстегнуть застежку-молнию до линии талии; правой рукой энергичным движением сдвинуть вниз влево маску дыхательного аппарата, освобождая путь для доступа воздуха.

Комплект СЗО-1 предназначен для выполнения работ, связанных с тушением пожаров и ликвидацией аварий на радиационно-опасных объектах. Комплект обеспечивает защиту глаз, кожи, слизистой оболочки дыхательных путей и пищеварительного тракта от следующих опасных факторов:

- радиоактивные газы и аэрозоли, радиоактивные изотопы;
- внешнее бета-излучение;
- пыль;
- повышенные тепловые воздействия (высокие температуры и открытое пламя);
- вода с добавками ПАВ.

Работы выполняемые в СЗО-1:

- разведка;
- работа с ручными пожарными стволами и пеногенераторами;
- переноска тяжестей;
- спасание пострадавших;

- подъем по маршевым лестницам;
- работа с ручным механизированным и немеханизированным инструментом;
- работа с дозиметрическими приборами и т. д.

Защитные характеристики комплекта должны соответствовать требованиям, изложенным в табл. 1.3. и 1.4.

Таблица 1.4.

Показатели защиты от ионизирующих излучений в области защищенных критических органов 1 группы				Время защиты от воздействия повышенной температуры, мин., не более	
Коэффициент ослабления внешнего облучения		Время пребывания в зоне радиации, мин., не более	Предельная доза на защищенный костный мозг, Гр, не более	100 °С	200 °С
бета-излучения с граничной энергией до 2 МэВ, не менее	гамма-излучения с энергией 200 КэВ, не менее				
80	2	20	0,25	20	7

Примечание. Время защиты при воздействии повышенной температуры (100 °С в течение 20 мин, 200 °С в течение 7 мин) определяется временем достижения 50 °С на внутренней стороне пакета.

При мощностях доз вне защиты: по рентгеновскому и гамма-излучению до $2,8 \times 10^4$ Гр/с и бета-излучению до $11,2 \times 10^4$ Гр/с.

Таблицы длительности пребывания в зоне выброса для различных значений мощности доз, измеренных гамма дозиметром, приведены в руководстве по эксплуатации СЗО–1.

Комплект СЗО–1 состоит из следующих предметов:

- наружный изолирующий скафандр с иллюминатором из стекла, содержащего свинец;
- гигиеническое белье;
- защитный комбинезон;
- фартук защитный;
- шлем защитный;
- трусы защитные;
- вставки защитные для обуви;

- средства защиты рук — перчатки пятипалые с крагами;
- каска «Труд»;
- страховочная обвязка;
- сумка упаковочная.

Конструкция СЗО-1 обеспечивает его надевание с помощью ассистента за время не более 5 мин, дает возможность самостоятельно раскрывать герметичный наружный скафандр в случае возникновения аварийных ситуаций с освобождением дыхательных путей за время не более 30 с.

При надевании комплекта с ассистентом вынимают из сумки уложенный комплект и производят подготовку к надеванию в следующей последовательности:

- визуально убедиться в готовности комплекта к использованию;
- протереть стекла маски дыхательного аппарата и комплекта смазкой от запотевания (смазка прилагается к дыхательному аппарату);
- проверить давление в баллонах дыхательного аппарата: показание манометра должно соответствовать максимальной заправке соответственно типу аппарата;
- проверить работоспособность воздушного клапана путем продувания последнего ртом изнутри скафандра;
- ассистент раскладывает скафандр в сборе на полу, иллюминатором впереди сапог и освобождает голенища сапог, вставляет защитную вставку в сапоги.

При надевании комплекта пожарный, одетый в нательное белье, надевает гигиеническое белье из комплекта и защитные трусы. При помощи ассистента дальнейшее надевание комплекта осуществляется в следующей последовательности:

- надеть защитный комбинезон и застегнуть застёжки молнии;
- с помощью карабинов на защитный комбинезон пристегнуть защитный фартук;
- низ брюк комбинезона подвернуть вверх и надеть подготовленные сапоги, опустить низ брюк на голенища сапог сверху оболочки скафандра;
- надеть дыхательный аппарат, произвести подготовку дыхательного аппарата, маски по лицу, открыть вентиль баллона;
- надеть защитный шлем с каской и застегнуть пелерину;
- надеть перчатки;
- с помощью ассистента просунуть левую руку, с наклоном туловища вправо, в рукав скафандра и расправить отсек скафандра на дыхательном аппарате;
- с наклоном туловища влево просунуть правую руку в другой рукав и расправить капюшон скафандра по каске;
- каркас иллюминатора пристегнуть к рамкам на комбинезоне, отрегулировать его по высоте;

- с помощью ассистента застегнуть герметичную молнию наружного скафандра.

Укладка комплекта производится следующим образом:

- гигиеническое белье разложить на столе, перегнуть вдоль и поперек два раза и уложить в пакет;
- разложить на столе защитный комбинезон и пристегнуть к нему защитный фартук;
- защитные перчатки и вставки вложить в защитный шлем и застегнуть текстильную застежку;
- на защитный комбинезон вместе с фартуком положить защитный шлем с перчатками и вставками, рукава положить вдоль шлема и, перегнув комбинезон три раза, сложить его и перевязать;
- страховочную обвязку уложить в каску «Труд»;
- отсек дыхательного аппарата расправить вдоль спины и сложить скафандр с боков на ширину иллюминатора;
- перевернуть иллюминатор стеклом вверх и закрыть дополнительно стекло нижней частью скафандра; рукава с крепежными кольцами расположить по бокам полученного свертка.

Подготовленные к упаковке части комплекта СЗО–1 укладываются в сумку: защитная часть, два скафандра, пакет с гигиеническим бельем, каска, техническое описание и инструкция по эксплуатации, свидетельство о приемке и паспорт.

Работа с использованием комплекта СЗО–1 может производиться группой из 4-х человек (с разрешения РТП — 3-х), с обязательным использованием ДАСВ, резиновых термостойких сапог, штатных переносных радиостанций.

С назначенными для работы в комплекте СЗО–1 проводится не менее пяти практических тренировочных занятий, на которых их знакомят с назначением, техническими возможностями и конструкцией комплекта, порядком его надевания, застегивания и герметизации разъемных частей.

2. РУКАВНАЯ АРМАТУРА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

К рукавной арматуре относятся:

- всасывающая пожарная сетка;
- рукавный водосборник;
- пожарное разветвление;
- соединительные пожарные головки;
- рукавный переходник.

Всасывающая пожарная сетка (рис. 2.1) предназначена для удерживания воды во всасывающей линии при кратковременной остановке насоса, а также для предохранения его от попадания посторонних предметов.

Всасывающая сетка состоит из корпуса, верхняя часть которого имеет штуцер для присоединения соединительной всасывающей головки 1, обратного клапана 2, рычага для поднятия клапана 3 и решетки 4. Всасывающую сетку присоединяют к всасывающим рукавам с помощью соединительной головки.

При установке пожарного автомобиля для забора воды из открытого водоисточника в насосе и всасывающей линии создается разрежение. Вода под атмосферным давлением поднимает клапан 2 и поступает во всасывающую линию и далее в полость насоса. При остановке насоса клапан опускается в гнездо и всасывающая линия остается заполненной водой. Чтобы освободить линию от воды, необходимо при помощи веревки, прикрепленной к кольцу, повернуть рычаг 3, клапан приподнимется и вода вытечет из рукава.

Всасывающие сетки выпускают различных типоразмеров (табл. 2.1).

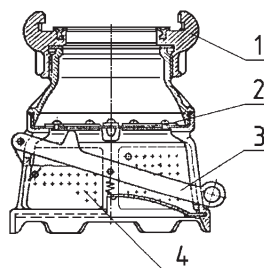


Рис. 2.1. Всасывающая пожарная сетка

1 — соединительная всасывающая головка; 2 — обратный клапан; 3 — рычаг поднятия клапана; 4 — решетка

Таблица 2.1.

Показатели	Сетки всасывающие	
	СВ-100А	СВ-125А
Условный проход, мм	100	125
Коэффициент гидравлического сопротивления	Не более 1,5	
Пропускная способность, л/с	20	40
Усилие открытия клапана при столбе воды высотой 8 м, Н	176	250
Масса, кг	3,0	3,8

Рукавный водосборник — арматура для объединения нескольких рукавных линий в одну, предназначен для подключения пожарного насоса с помощью напорных или напорно-всасывающих рукавов к гидранту. Он также используется при работе с гидроэлеватором и в случае подачи воды перекачкой.

Рукавный водосборник состоит из корпуса-тройника, двух напорных соединительных муфтовых головок ГМ-80 для присоединения напорных или напорно-всасывающих рукавов и выходной соединительной головки для установки на всасывающем патрубке насоса. Внутри корпуса водосборника закреплен шарнирно-тарельчатый клапан для перекрытия одного входного патрубка при работе насоса от гидранта на один рукав.

Пожарное разветвление предназначено для разделения потока и регулирования количества подаваемого огнетушащего вещества транспортируемого по напорным пожарным рукавам. В зависимости от числа выходных штуцеров и условного диаметра входного штуцера различают следующие типы разветвлений: трехходовые РТ-70 и РТ-80 и четырехходовые РЧ-150. Наибольшее распространение имеют трехходовые разветвления. Они имеют три выходных и один входной штуцер.

Четырехходовые разветвления применяют на передвижных насосных станциях и рукавных автомобилях.

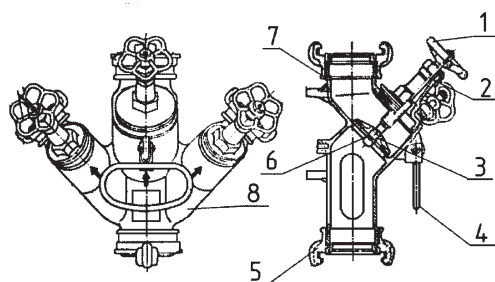


Рис. 2.2. Разветвление трехходовое
1 — маховичок; 2 — сальниковое уплотнение; 3 — шпindel; 4 — ручка; 5 — входной патрубок; 6 — тарельчатый клапан; 7 — выходной патрубок; 8 — фигурный корпус

Разветвления всех типоразмеров имеют в основном одинаковую конструкцию (рис. 2.2) и состоят из фигурного корпуса 8, входных 5 и выходных 7 патрубков. На всех патрубках разветвлений накруты муфтовые соединительные головки. Входные патрубки снабжены запорными механизмами вентильного типа с тарельчатым клапаном 6, маховичком 1, шпинделем 3 и сальниковым уплотнением 2. Для переноса разветвления имеется ручка 4.

Для обеспечения подачи воды от пожарных насосов высокого давления (типа НЦПВ-20/200) используют рукавные разветвления на рабочее давление до 3,0 МПа.

РТВ-70/300. Технические характеристики разветвлений представлены в табл. 2.2.

Таблица 2.2.

Показатели	Рукавные разветвления			
	РТ-70	РТ-80	РЧ-150	РТВ-70/300
Условный проход входного патрубка, мм	70	80	150	70
Условный проход выходных штуцеров, мм				
центрального	70	80	80	70
бокового	50	50	80	50
Рабочее давление, МПа	1,2	1,	0,8	3,0
Масса, кг, не более	5,3	6,3	15,0	15,0

Соединительные пожарные головки — быстросмыкаемая арматура, предназначенная для соединения пожарных рукавов между собой и с пожарным оборудованием. В зависимости от назначения соединительные головки разделяют на напорные и всасывающие.

Напорные

- ГР (рукавная головка)
- ГМ (муфтовая головка)
- ГЦ (цапковая головка)
- ГП (переходная головка)
- ГЗ (головка заглушка)

Всасывающие

- ГРВ (рукавная головка всасывающая)
- ГМВ (муфтовая головка всасывающая)
- ГЗВ (головка-заглушка всасывающая)

Соединительные пожарные головки (ГР и ГРВ) (рис. 2.3) состоят из втулки 1, несущей в канавке торцевой кромки уплотняющее резиновое кольцо 2 (типа КВ для всасывающих головок и КН для напорных головок) и обоймы 4 свободно надетой на втулку. На обойме два клыка 3 и наружная спиральная наклонная площадка, с помощью которых соединяются две головки, и достигается их

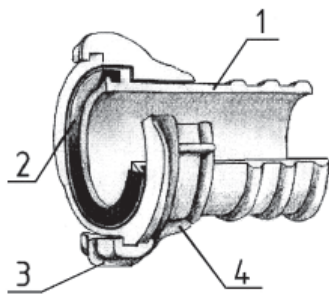


Рис. 2.3. Соединительная пожарная головка

- 1 — втулка; 2 — уплотняющее резиновое кольцо;
3 — клык; 4 — обойма

уплотнение. Рукавные головки навязывают на концы пожарных рукавов соответствующего диаметра.

Муфтовая и цапковая соединительные головки состоят из одной втулки, с одной стороны которой имеется резьба, а с другой, на торцевой кромке — канавка для уплотняющего резинового кольца и по наружной поверхности — два кольца со спиральными площадками. У муфтовых головок резьба внутренняя, а у цапковых — наружная. Головка-заглушка — арматура для закрывания пожарных соединительных головок и представляет собой соединительную обойму с крышкой. Бывает напорная и всасывающая.

Рукавный переходник — арматура для соединения двух пожарных соединительных головок разных условных проходов. Рукавный переходник состоит (рис. 2.4) из двух несущих втулок 1 и 3 с разными условными проходами, соединенных между собой резьбой, и двух обойм 2 и 4, аналогичных соответствующим рукавным головкам.

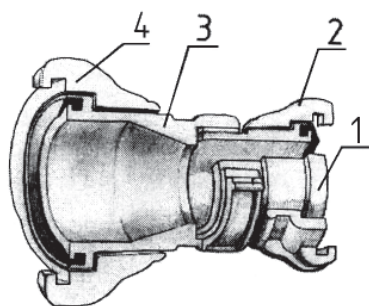


Рис. 2.4. Рукавный переходник
1,3 — несущая втулка; 2, 4 — обойма

3. ПОЖАРНЫЕ РУКАВА

Пожарный рукав — это гибкий трубопровод для транспортирования огнетушащих веществ, оборудованный пожарными соединительными головками. Рукава подразделяются на всасывающие (напорно-всасывающие) и напорные.

Пожарные рукава, по которым огнетушащие вещества подаются под давлением, называются напорными. В случае использования открытых водоисточников (рис. 3.1. б) для забора воды используют всасывающие рукава 5. При заборе воды из водопроводной сети (рис. 3.1. в) используются напорно-всасывающий рукав 6 и короткий напорный рукав 8.

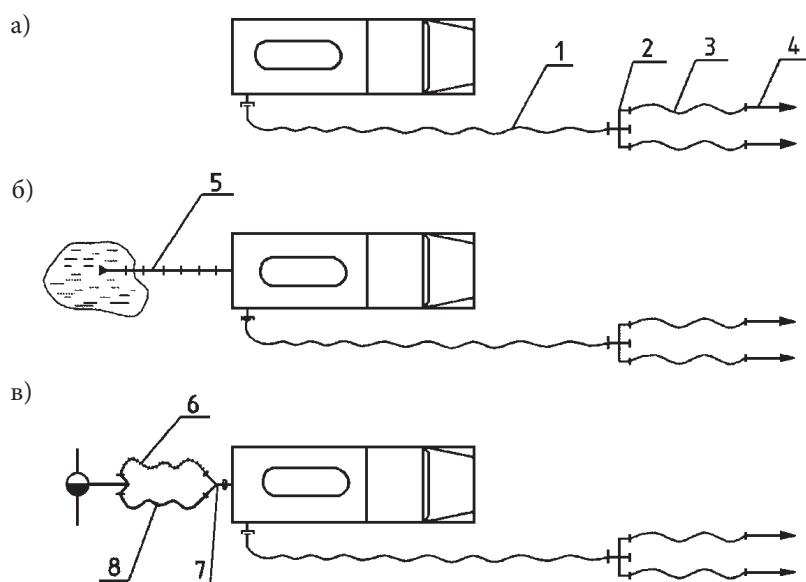


Рис. 3.1. Схема забора и подачи воды

а — от цистерны пожарного автомобиля; б — от открытого водоисточника; в — от водопроводной сети

1 — магистральная рукавная линия; 2 — разветвление тереходовое; 3 — рабочая рукавная линия; 4 — ствол пожарный ручной; 5 — всасывающий рукав; 6 — напорно-всасывающий рукав; 7 — рукавный водосборник; 8 — рукав для работы от гидранта

При достаточном давлении в водопроводной сети вода поступает в насос по рукавам 6 и 8. В случае недостаточного напора, она всасывается насосом по напорно-всасывающему рукаву 6.

3.1. Всасывающие пожарные рукава (ВПР)

Всасывающий пожарный рукав — рукав жесткой конструкции, который предназначен для отбора воды из водоисточника с помощью пожарного насоса.

Всасывающий рукав (рис. 3.2) состоит из внутренней резиновой камеры 3, двух текстильных слоев 2 и 6, проволочной спирали 4, промежуточного резинового слоя 5 и наружного текстильного слоя 1.

Резиновые слои обеспечивают рукаву воздуховодонепроницаемость, а также эластичность и гибкость. Проволочная спираль 4 увеличивает механическую прочность и исключает сплющивание рукава под действием атмосферного давления.

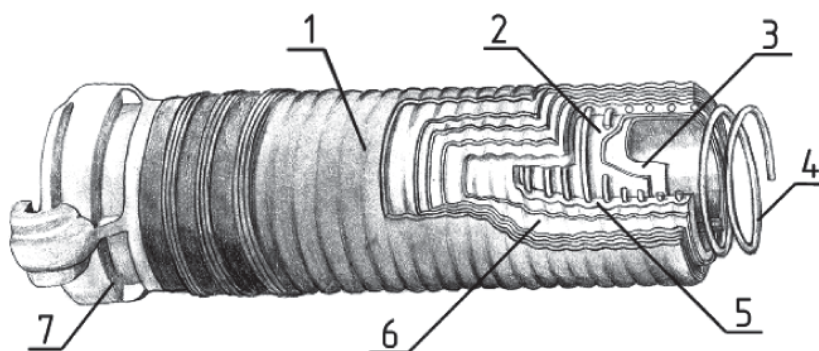


Рис. 3.2. Конструктивное исполнение всасывающих и напорно-всасывающих рукавов
1 — наружный текстильный слой; 2 — текстильный слой; 3 — внутренняя резиновая камера; 4 — проволочная спираль; 5 — промежуточный резиновый слой; 7 — головка соединительная

Слои прорезиненной ткани увеличивают механическую прочность рукава от растягивающих усилий и защищают резиновые слои от истирания. На концах всасывающих рукавов имеются мягкие без спирали манжеты для установки и закрепления соединительных головок, которые крепятся при помощи оцинкованной проволоки, диаметром 2,0–2,6 мм или металлических оцинкованных хомутов.

На наружную поверхность манжеты каждого рукава наносится маркировка, содержащая наименование завода-изготовителя, номер стандарта, группу, тип, внутренний диаметр, рабочее давление (для рукавов 2-й группы), длину и дату изготовления.

Технические характеристики всасывающих рукавов, используемых на передвижной пожарной технике, представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1.

Параметры	Внутренний диаметр ВПР, мм		
	75	125	200
Длина манжеты, мм	100	150	150
Толщина резинового слоя, мм, не менее			
внутреннего	2,0	2,0	2,0
промежуточного	1,5	1,5	1,5
Длина рукава, мм	4000	4000	4000
Минимальный радиус изгиба, мм	400	600	900
Рабочее давление, МПа	0,5	-	-
Рабочий вакуум, МПа	0,08	0,08	0,08
Масса 1 м рукава, кг	3,1	6,3	13,5

Длина всасывающих пожарных рукавов определяется конструктивной особенностью пожарных автомобилей. Пенал для хранения всасывающих рукавов размещается, как правило, на надстройке пожарного автомобиля и имеет длину не более 4 м. Конструкция пенала обеспечивает сушку всасывающих рукавов за счет обдува их при движении пожарного автомобиля.

Всасывающие рукава, поступившие в пожарную часть или на рукавную базу, подвергаются входному контролю. При этом прежде всего проверяется наличие и данные маркировки. Рукава, прошедшие входной контроль, навязывают на соединительные головки, после чего их подвергают испытаниям на герметичность при гидравлическом давлении (0,2 МПа — 10 мин) и вакууме (0,08 МПа — 3 мин), падение разрежения при этом не должно превышать 0,013 МПа. На рукаве не должно быть разрывов, местных вздутий, деформации металлической спирали. При испытании вакуумом не должно быть сплющиваний и изломов. Находящиеся на пожарных автомобилях всасывающие рукава испытывают при проведении ТО-1 автомобиля.

Соединение всасывающих рукавов между собой, с патрубком насоса и всасывающей сеткой осуществляется водителем и пожарным. Водитель берет всасывающий рукав у соединительной головки, подносит его к всасывающему патрубку насоса, совмещает выступы рукавной головки с пазами и наворачивает головку до отказа с помощью ключа. Для присоединения всасывающей сетки водитель приподнимает ближний к водоему конец рукава, пожарный, опустившись на колесо, присоединяет к нему сетку и затягивает соединение ключами.

3.2. Напорные пожарные рукава (НПР)

Напорные пожарные рукава предназначены для транспортировки огнетушащих веществ под избыточным давлением. Используются в комплектации пожарных машин, пожарных кранов.

Конструкция напорного рукава может состоять из: армирующего каркаса (чехла), внутреннего гидроизоляционного слоя и наружного защитного слоя. Армирующие каркасы напорных рукавов ткнут или вяжут из натуральных нитей льна, хлопка и т. п. или искусственных волокон — лавсан, капрон и т. п. Армирующий каркас образуется переплетением нитей под углом 90°. По климатическому исполнению пожарные рукава могут быть двух видов: исполнение «У», рассчитанное на работу при температуре окружающей среды от –40 °С до +45 °С и исполнения «УХЛ», рассчитанные на работу при температуре окружающей среды от –50 °С до +45 °С.

На передвижной пожарной технике применяют напорные рукава длиной 20±1 м, диаметром 51, 66, 77, 89, 150 мм.

Напорные рукава из натуральных волокон имеют ограниченное применение. Сухие чистые льняные рукава сравнительно легкие, а их скатки малогабаритны. При подаче воды по таким рукавам наружная поверхность ткани чехла увлажняется за счет просачивания воды (перколяцию) через его стенки, что повышает термостойкость льняных рукавов в условиях тушения пожаров. Однако повышенная склонность льняных рукавов к гнилостным процессам, большие гидравлические потери, а также сложность эксплуатации в условиях низких температур ограничивают область их применения на пожарах.

Устройство прорезиненных напорных рукавов с внутренним гидроизоляционным слоем без наружного покрытия каркаса, показано на рис. 3.3. Такой рукав имеет армирующий каркас 1, выполненный из синтетических волокон. В качестве внутреннего гидроизоляционного слоя 2 применяется резиновая камера, которая вводится внутрь армирующего каркаса 1, предварительно смазанного резиновым клеем 3 и вулканизируется паром под давлением 0,3–0,4 МПа при температуре 120–140 °С в течение 40–45 мин.

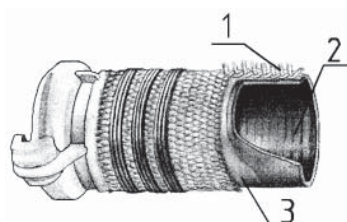


Рис. 3.3. Конструкция напорного прорезиненного рукава

1 — армирующий каркас; 2 — внутренний слой; 3 — клеевой слой

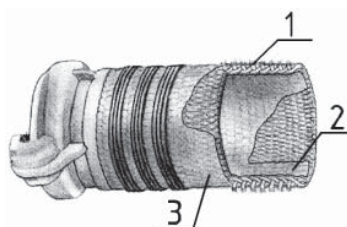


Рис. 3.4. Конструкция напорного рукава с двусторонним покрытием

1 — армирующий каркас; 2 — внутренний слой; 3 — наружный защитный слой

Напорные рукава с двухсторонним покрытием (рис. 3.4) с внутренним гидроизоляционным слоем 2 и наружным защитным слоем 3 обладают рядом преимуществ по сравнению с другими типами рукавов. При этом внутренний гидроизоляционный слой 2 обеспечивает минимальные гидравлические потери для потока огнетушащего вещества, а наружный защитный слой 3 предохраняет ткань армирующего каркаса 1 от истирания, действия солнечных лучей. Это повышает надежность и долговечность рукавов.

К рукавам с двухсторонним покрытием относятся напорные рукава с двухсторонним полимерным покрытием и напорные рукава на рабочее давление 3,0 МПа.

В напорных рукавах при подаче воды изменяется их длина и площадь поперечного сечения. Внутренний гидроизоляционный слой рукава под напором воды вдавливается в армирующий каркас (чехол) рукава. При этом формируется профиль шероховатости внутренней его поверхности, определяющий величину сопротивления потоку воды. Для рукавов длиной 20 м определены коэффициенты сопротивления, указанные в табл. 3.2.

Таблица 3.2.

Внутренний диаметр рукава, мм	Давление для новых рукавов, МПа		Емкость рукава, л	Сопротивление одного рукава		Пропускная способность прорезиненного рукава по воде, л/с	Масса одного рукава, кг
	Рабочее	Испытательное		Прорезиненного	Непрорезиненного		
51	1,6	2,0	40	0,13	0,24	10,2	11,6
66	1,6	2,0	70	0,034	0,077	17,1	14,0
77	1,6	2,0	90	0,015	0,030	23,3	17,0
89	1,4	1,6	125	0,0035	—	30,0	21,2
110	1,4	1,6	190	0,0020	—	—	23,0
150	1,2	1,4	350	0,00046	—	—	36,0

Наилучшей теплоизолирующей способностью обладают латексированные рукава, имеющие меньшее значение коэффициента теплопроводности материала при отрицательных температурах. Это значит, что при подаче воды в условиях низких температур, ее охлаждение в линии из латексированных рукавов будет менее интенсивное по сравнению с другими типами рукавов. Вероятность обледенения такой рукавной линии снижается.

Напорные рукава, поступившие в пожарную часть или на рукавную базу, после входного контроля навязываются на соединительные головки мягкой оцинкованной проволокой диаметром 1,6–1,8 мм (для рукавов диаметром 150 мм, диаметром 2,0 мм). После этого на рукав наносится маркировка и заводится паспорт. На рукавах, эксплуатируемых на рукавных базах, наносится их порядковый номер. На рукавах, принадлежащих пожарной части, маркировка состоит из дроби, где в числителе указывается номер пожарной части, а в знаменателе — порядковый номер рукава. Далее рукава подвергаются гидравлическим испытаниям под давлением 1,0 МПа. Рукава на рабочее давление 3,0 МПа испытывают при рабочем давлении насоса автомобиля высокого давления.

Рукава, выдержавшие гидравлические испытания, поступают на сушку и передаются для эксплуатации. Находящиеся в эксплуатации рукава испытывают после каждого обслуживания и ремонта, а также два раза в год — при сезонном обслуживании пожарной техники.

Технические характеристики напорных пожарных рукавов (длина 20 м) приведены в табл. 3.2.

3.3. Прокладка пожарных рукавных линий

Напорные рукавные линии прокладываются:

- по горизонтальной поверхности;
- по вертикальной поверхности на высоту снаружи или внутри здания (сооружения);
- по наклонным конструкциям или плоскостям;
- одновременно по вертикальным, горизонтальным поверхностям и наклонным конструкциям и плоскостям.

Напорные рукавные линии разделяются на магистральные и рабочие.

Магистральная линия предназначена для подачи воды от насоса до разветвления, для соединения насосов (емкостей), работающих в перекачку; для подачи воды к лафетному стволу.

Рабочая рукавная линия предназначена для подачи огнетушащих веществ от разветвления к пожарному стволу или пеногенератору.

Прокладка напорных рукавных линий осуществляется из одинарных и двойных скаток, из рукавов уложенных на пожарном автомобиле гармошкой. Напорные рукавные линии прокладываются вручную, с использованием автомобилей и рукавных катушек.

Прокладка пожарных напорных рукавов из скаток. Рукав, уложенный двойной скаткой, лежит на земле. Пожарный берет правой рукой за концы у соединительных головок, левой рукой — с противоположной стороны скатки, выпрямляется, поднимает скатку, удерживая ее предплечьем правой руки, согнутой в локте. Затем пожарный заносит скатку вправо назад, делает резкий

широкий выпад (шаг) левой ногой вперед, перенося на нее тяжесть тела, резко выбрасывает скатку вытянутыми руками вперед, не выпуская концов рукава с соединительными головками из правой руки. Перед окончанием раскатки рукава пожарный делает резкий рывок правой рукой назад, кладет нижнюю соединительную головку на землю и, держа в правой руке верхнюю головку, бежит в сторону прокладки рукава, раскатывая его полностью. Прокладка рукава из одинарной скатки производится аналогично, за исключением того, что рукав раскатывается на всю длину.

Прокладка рукавных линий из двух напорных рукавов. Пожарный из отсека пожарного автомобиля берет 2 скатки рукавов. Один рукав кладет на землю, второй раскатывает и присоединяет его к напорному патрубку насоса. Берет с земли скатку, раскатывает ее и соединяет рукава между собой, прокладывает линию из 2-х рукавов.

При прокладке рукавной линии из двух одинарных скаток, пожарный раскатывает один рукав и присоединяет его к насосу, потом бежит со вторым рукавом к концу первого, раскатывает его, соединяет их между собой. Переносить рукава в скатках на дальние расстояния можно на плече. Для этого рукав кладется на плечо соединительными головками вперед, одной рукой удерживается сверху, а другой — сбоку или снизу.

Прокладка рукавной линии из рукавов, уложенных на автомобиле «гармошкой», производится расчетом: 1 человек на 1 рукав. Пожарный № 1 берет за конец верхний рукав и прокладывает его в заданном направлении. По мере прокладки рукавной линии пожарный № 2 берет за соединительную головку второй рукав, пожарный № 3 — третий рукав и протягивает линию в указанном направлении. К напорному патрубку насоса рукавную линию подсоединяет водитель. Прокладка встречных напорных рукавных линий производится, когда до ближайшего водоисточника от объекта, на котором пожар, двести и более метров или водоисточник находится по пути следования к объекту пожара. При маневрировании пожарными стволами необходимо наращивать напорную рукавную линию. Производится наращивание линии двумя пожарными непосредственно у ствола или на расстоянии одного — двух рукавов от ствола. При наращивании рукавной линии на 2 и более рукава пожарный № 2 подносит скатки к месту наращивания рукавной линии и раскатывает их. В это время водитель прекращает подачу воды или снижает давление в линии. Пожарный № 2 соединяет принесенные рукава между собой, затем соединяет их с действующей линией, расправляет рукава. Пожарный № 1 меняет позицию ствола. Водитель подает воду или повышает давление в насосе. При необходимости изменения боевой позиции ствольщика, переноска рукавной линии производится без остановки или с остановкой подачи воды.

Для переноски рукавных линий без прекращения подачи воды назначается расчет из 3-х пожарных на первый рукав и по 2 пожарных на каждый последующий. Пожарные переносят рукавную линию на указанное расстояние в руках

или на плечах. При этом ствол должен находиться в опущенном положении и (или) перекрыт.

Для переноски рукавной линии с прекращением подачи воды назначается расчет из 2-х пожарных на первый рукав и по 1-му пожарному на каждый последующий.

Прокладка и подъем рукавной линии в зданиях повышенной этажности (например 11-ти этажное здание). Пожарный № 1 берет ствол, рукав диаметром 51 мм и спасательную веревку; пожарный № 2 берет разветвление, спасательную веревку и рукавную задержку. Оба пожарных поднимаются бегом по лестнице на 11-й этаж, связывают веревки между собой (способами, применяемыми при закреплении спасательных веревок за конструкцию при самоспасании), открывают окно, предупреждают внизу словом **«Берегись!»** и, получив ответ **«Есть, берегись!»**, сбрасывают конец веревки на землю. Пожарный № 3 берет одну, а пожарный № 4 — 2 скатки рукавов диаметром 77 мм и разветвление, прокладывают магистральную линию от АЦ к зданию, привязывают конец спасательной веревки к концу магистральной линии и подают команду на подъем рукавной линии.

После этой команды пожарные № 1 и № 2 поднимают магистральную линию с земли до 11-го этажа, закрепляют ее рукавной задержкой за конструкцию здания, создают запас рукава, устанавливают разветвление, присоединяют к нему магистральную и рабочую линии, прокладывают рабочую линию до исходной позиции ствола. В это время пожарный № 3 берет рукавную задержку, поднимается на 6-й этаж, где через окно закрепляет нижний рукав магистральной линии задержкой за конструкцию здания. Пожарный № 4 находится внизу, контролирует прокладку рукавной линии до лестничной клетки и работает на разветвлении на земле у здания. Пожарный № 1 работает со стволом, № 2 — подствольщиком и на разветвлении. Если межмаршевое расстояние в лестничной клетке больше размера соединительных головок рукавов, то подъем рукавной линии в лестничной клетке осуществляется с помощью спасательной веревки так же, как и снаружи здания. Если межмаршевое расстояние меньше размера соединительных головок рукавов, то при прокладке рукавной линии между маршами лестничной клетки вначале необходимо на первом этаже раскатать один или несколько рукавов (в зависимости от длины рукавной линии). Ствольщик со стволом и рукавной задержкой берет конец рукава и, пропуская его между маршами лестничной клетки, поднимается на заданный этаж. Затем он создает запас рукава, закрепляет линию рукавной задержкой, присоединяет ствол, занимает исходную позицию и докладывает о готовности к работе. Пожарный № 2 помогает прокладывать линию, разматывая и расправляя рукава. Пожарный № 1 работает со стволом, № 2 — подствольщиком и на разветвлении.

При прокладке рукавной линии по маршам лестничной клетки пожарный № 1 раскатывает один, затем второй рукав, присоединяет его к первому, берет в руки второй рукав у соединительной головки и прокладывает рукавную линию по

маршам на указанный этаж. Рукавная линия должна быть проложена ближе к стене. Дальнейшие действия такие же, как указано выше. Пожарный № 2 помогает прокладывать линию, разматывая и расправляя рукава, работает подствольщиком.

Для подъема рукавной линии по выдвижной трехколенной лестнице пожарный № 1 прокладывает рукав к лестнице, присоединяет к нему ствол, перекидывает рукав со стволом через левое плечо, при этом рукав, идущий вниз, пожарный пропускает между ног или под правой рукой и поднимается вверх по лестнице. Затем он переходит на крышу (в окно), создает необходимый запас рукава, закрепляет рукавную линию задержкой за конструкцию здания. Подъем рукавной линии по пожарной стационарной, штурмовой лестнице и лестнице-палке осуществляется аналогично одним пожарным.

При прокладке рукавной линии по автолестнице пожарный № 2 раскатывает рукава и соединяет их на земле. Пожарный № 1 действует так же, как при подъеме рукавной линии по стационарной или по переносной пожарной лестнице.

При подъеме рукавной линии с помощью лифта-люльки 2 (3) пожарных с рукавами поднимаются на нем на заданный этаж, раскатывают там рукава, соединяют их между собой и спускают линию вниз, оставив один конец у себя с запасом рукава для маневрирования и закрепив линию рукавной задержкой. Крепление вертикальной рукавной линии, поднятой выше 9-го этажа, производится из расчета 2-х задержек на рукав.

Прокладка рукавной линии на высоте с помощью коленчатого автоподъемника производится расчетом из 2-х человек. Пожарный № 1 берет конец рукава, ствол, закрепляет рукав задержкой за ограждающие конструкции кабины коленчатого автоподъемника и поднимается в кабине на заданную высоту. Затем переходит на крышу или в окно, присоединяет ствол к рукаву, создает запас рукава и докладывает о готовности. Пожарный № 2 находится внизу, раскатывает и соединяет рукава между собой, подтягивает рукавную линию к месту ее подъема и следит, чтобы подъем рукавной линии был свободным. Перед опусканием рукавных линий с высоты во всех случаях необходимо слить из них воду, отсоединив рукава от насоса или разветвления (целесообразно один патрубков разветвления держать свободным).

Во время уборки напорные пожарные рукава разъединяются, отсоединяются от разветвлений, стволов и насосов. Из них сливается вода, для чего необходимо поднять один его конец и, перебирая руками весь рукав от одной пожарной соединительной головки до другой, вылить из него воду. Затем рукава скатываются в одинарную или в двойную скатку, собираются «восьмеркой» или укладываются «гармошкой».

Скатывание рукавов в двойную скатку производится 2-мя пожарными. Рукав складывается по длине пополам так, чтобы верхняя половина его была короче нижней примерно на 60–70 см. Скатывается рукав от места перегиба к соедине-

тельными головкам одним пожарным по правилам одинарной скатки, а второй пожарный выравнивает рукав и натягивает его, двигаясь назад.

Уборка рукавов «восьмеркой» производится одним пожарным, который рукой берет соединительную головку рукава и, расставив обе руки несколько шире плеч, кладет на них рукав, затем сначала опускает руку вниз и подхватывает ею рукав снизу вверх, потом — другой рукой, которой также подхватывает рукав снизу вверх. Таким образом, он продолжает наматывать рукав на руки, продвигаясь вперед, не перемещая рукав по земле.

Пожарные складывают рукава «гармошкой» по длине пожарного отсека и укладывают их в него. После укладки их закрепляют ремешками. В случае повреждения (порывов) отдельных рукавов производится их временный ремонт. Он выполняется непосредственно на пожаре при помощи рукавных зажимов. В зависимости от величины отверстия в поврежденном рукаве может быть использован универсальный ленточный зажим (для устранения течи из отверстий диаметром до 3 см) либо корсетный зажим (для ликвидации течи из отверстий до 10 см). В качестве зажима может быть использован отрезок рукава того же диаметра длиной 15–20 см, который до навязки головок одевается на рукав. При появлении течи во время работы на пожаре давление в рукаве понижается, отрезок перемещается на место дефекта рукава. Если ликвидировать течь при помощи зажимов невозможно, поврежденный рукав заменяется исправным.

После окончания тушения пожара, при уборке рукавов, зажимы снимают, а место повреждения отмечают химическим карандашом, рукав сдается в ремонт.

Поврежденные рукава в рукавной линии на пожаре заменяются двумя пожарными. Один пожарный бежит к пожарному автомобилю, берет рукав в скатке и раскатывает его параллельно действующей рукавной линии, водитель останавливает подачу воды. Второй пожарный подбегает к поврежденному рукаву, отсоединяет его от рукавной линии, а затем вместе с первым присоединяет к ней принесенный рукав. Водитель возобновляет подачу воды. С целью уменьшения пролива воды на руки пожарных вначале следует отсоединить ближнюю от насоса головку поврежденного рукава, а затем — дальнюю. Присоединение принесенного рукава производится в обратном порядке.

Прокладка пожарных рукавных линий через железнодорожные и трамвайные пути производится сначала сверху рельсов с остановкой движения транспорта с последующей подготовкой напорных рукавов под рельсами или между шпалами. При возможности быстрой прокладки напорной рукавной линии под рельсами движущегося транспорта, пожарными с двух сторон производится соединение (разъединение) рукавов через проезжую часть. Рукавные линии через проезжую часть прокладываются перпендикулярно дороге и их защищают рукавными мостиками. Для контроля за движением автотранспорта через рукавные мостики, назначается пожарный с красным флажком или сотрудник ГИБДД.

При прокладке рукавных линий:

- не устанавливать разветвления на проезжей части дороги;
- не допускать перекручивания, заломов рукавов и ударов соединительных головок о твердое покрытие дороги.

Прокладка рукавной линии через водные преграды осуществляется вброд волоком с использованием плавучих средств (лодка, катер, плот и т. п.) и спасательной веревки.

При прокладке рукавной линии через заборы (если возможно сделать отверстие, подкоп) приставить к ним лестницы-палки, штурмовые; под напорный рукав на заборе установить рукавное колено или седло (чтобы не было заломов), или использовать подручные средства. При наличии на заборе вмонтированного стекла его следует сбить топором, использовать брезент или другой подручный материал. При наличии на заборе колючей проволоки ножницами-кусачками проделать проход шириной 1,5–2 м для работы пожарных.

3.4. Прокладка напорных рукавных линий в условиях особой опасности

При прокладке напорных линий в условиях возможного взрыва вся пожарная техника устанавливается в безопасной зоне. Прокладка рукавных линий производится по-пластунски, на четвереньках и перебежками, используются складки местности и стены зданий и сооружений.

Для прокладки напорной рукавной линии назначается расчет — один пожарный на два (один) напорных рукава, который подносит требуемое количество скаток напорных рукавов, плюс резерв три — четыре рукава.

При прокладке рукавной линии по-пластунски пожарные берут по 2 скатки напорных рукавов, раскатывают и соединяют их, ствольщик присоединяет ствол к рукаву. Затем пожарные мысленно намечают путь движения и пункты остановок. Каждый берет рукой конец раскатанного напорного рукава и кладет его на плечо так, чтобы рукав находился на спине по диагонали, после чего ложится на землю, подтягивает правую (левую) ногу и одновременно вытягивает как можно дальше левую (правую) руку, отталкивается согнутой ногой, передвигает тело вперед, подтягивает левую (правую) ногу, вытягивает другую руку и т. д. до позиции ствольщика впереди расположенного напорного рукава и присоединяет или отсоединяет рукава.

При прокладке рукавной линии переползанием на четвереньках пожарный встает на колени и, опираясь на предплечья или на кисти рук, подтягивает согнутую в колене правую (левую) ногу под грудь, одновременно вытягивая вперед левую (правую) руку, передвигает корпус вперед до полного выпрямления правой (левой) ноги. Одновременно подтягивает под себя левую (правую) ногу, согнутую в колене, выставляя вперед другую руку, продолжает движение и соединяет рукава. Ствол должен быть соединен с рукавной линией, а его ремень

перекинут через плечо. Прокладываемый напорный рукав находится на спине пожарного или под ним.

При прокладке рукавной линии перебежкой, все пожарные намечают путь движения, пункты остановок и переносят 2 напорных рукава в удобном положении. Пожарный № 1 со стволом, используя укрытия, перебегают к месту позиции ствола, показывая направление прокладки рукавной линии. Один напорный рукав он оставляет в резерве у разветвления на случай удлинения рукавной линии или замены напорного рукава, вышедшего из строя. Остальные пожарные, используя укрытия, перебегают по направлению, указанному пожарным № 1, прокладывают напорные рукава, соединяют их между собой, оставляя по одному (резерв) в укрытиях. Водитель присоединяет один конец рукава к напорному патрубку насоса. По окончании прокладки напорной рукавной линии ствольщик присоединяет ствол и работает со стволом. Пожарные № 2 и 3 находятся у места работы ствольщика. Один из них выполняет обязанности подствольщика, другой следит за состоянием рукавной линии и при необходимости подменяет ствольщика или подствольщика.

При прокладке рукавной линии на местности, зараженной радиоактивными веществами (РВ) или аварийными химически опасными веществами (АХОВ), все пожарные должны быть обеспечены необходимыми средствами защиты и знать о допустимом времени пребывания в зоне заражения. До начала прокладки рукавной линии по зараженной местности старший начальник обязан организовать дозиметрический контроль, определить порядок санитарной обработки пожарных и выставить пост безопасности. Местность с наличием РВ и АХОВ обозначается специальными указательными знаками. В зависимости от сложившейся обстановки прокладка рукавной линии производится одним из вышеописанных способов минимальным количеством личного состава.

3.5. Прокладка напорных рукавных линий в зимних условиях

В условиях низких температур рукавные линии необходимо прокладывать из прорезиненных или латексных рукавов. Нельзя использовать перекрывные стволы и стволы-распылители; разветвление необходимо устанавливать внутри здания, а при установке снаружи — утеплять разветвление и рукавные соединительные головки, засыпая их снегом.

Водитель после забора воды из водоисточника должен сначала подать воду из насоса в свободный напорный патрубок насоса (без рукава), а при устойчивой работе насоса закрыть напорную задвижку насоса, увеличивать число оборотов двигателя (при работе насоса на себя вода подогревается). После этого, водитель подает подогретую воду в рукавную линию.

Нельзя допускать перекрытия стволов, разветвления и выключения насосов.

При заборе воды из открытых водоисточников всасывающая сетка опускается как можно глубже в воду. Нужно избегать крепления рукавных линий на лестницах и вблизи них, не допускать обливания лестниц водой.

После ликвидации горения внутри здания струя воды выводится наружу или опускается в ванную, унитаз и т. п.

Для уборки рукавов водитель пожарного автомобиля снижает давление на насосе, уменьшая обороты двигателя, двое пожарных отсоединяют ствол и перемещаются к середине убираемого напорного рукава. Становятся спина к спине с рукавом на плечах, предплечья рук сверху рукава для его сжатия, выжимая из него воду, бегут к концам рукава, быстро перегибают его через каждые 3–4 м, скатывают его в одинарную скатку. Так убирается каждый рукав.

При уборке замерзших рукавов пожарные в местах перегибов и соединений отогревают замерзшие напорные рукава горячей водой, паром или нагретыми выхлопными газами, а при невозможности отогрева обрезают соединительные головки.

Замерзшие соединительные головки рукавов, разветвлений и стволов, если они не разъединяются после постукивания деревянным молотком с применением ключей, в отдельных случаях допускается отогревать паяльными лампами или факелами. Затем напорные рукава перегибаются и кладутся на грузовой автомобиль.

При прокладке пожарной рукавной линии по глубокому снегу используют две — три пары лыж, которые вывозятся на пожар на пожарном автомобиле. Назначается расчет из одного пожарного на два рукава диаметром 66 мм и одного — 77 мм.

Пожарный № 1 снимает и переносит 2 пары лыж и палки к глубокому снегу, присоединяет ствол к напорному рукаву, становится на лыжи (ремень ствола надет через плечо) и движется к месту пожара. Пожарный № 2 приносит к глубокому снегу 2 (1) скатки напорных рукавов, раскатывает их, соединяет между собой и присоединяет к стволу, становится на лыжи, идет за пожарным № 1, отсоединяет ствол, соединяет рукавные линии — свою и пожарного № 1 — и работает подствольщиком.

Пожарный № 3 приносит 2 (1) скатки рукавов к глубокому снегу, раскатывает их в сторону пожара, соединяет между собой (для пожарного № 1), возвращается к пожарному автомобилю и с другими пожарными прокладывает рукавную линию от пожарного автомобиля до глубокого снега. Пожарные подтаскивают рукавную линию к глубокому снегу. Водитель присоединяет соединительную головку напорного рукава к напорному патрубку насоса.

3.6. Испытание рукавов

При испытании всасывающего рукава на герметичность один конец его подсоединяют к источнику давления, другой закрывают заглушкой, имеющей

кран для выпуска воздуха. При открытом кране рукав медленно заполняется водой до полного удаления воздуха из него, кран закрывают и постепенно повышают давление в рукаве до указанного в табл. 3.3. значения испытательного давления в соответствии с диаметром и группой рукава, и выдерживают рукав при этом давлении 10 мин. На рукаве не должно быть разрывов, просачивания воды в виде росы и местных вздутий, а также деформации металлической спирали.

Таблица 3.3.

Диаметр рукава, мм	Испытательное давление, МПа, для рукавов	
	Группы 1	Группы 2
до 75	$0,3 \pm 0,03$	$1,0 \pm 0,1$
75 и выше	$0,2 \pm 0,02$	$0,75 \pm 0,08$

Для испытания рукавов на герметичность при вакууме один конец рукава подсоединяют к вакуум-линии с мановакуумметром, другой заглушают. Создают в рукаве вакуум, равный $(0,08 \pm 0,01)$ МПа, перекрывают вакуум-линию и выдерживают рукав при этом разрежении в течение 3 мин. Падение разрежения в рукаве за это время не должно превышать 0,013 МПа. В процессе испытания на наружной поверхности рукава не должно быть сплющиваний и изломов. После испытания внутреннюю полость рукава просматривают на свет. Рукав, выдержавший испытание, не должен иметь на внутренней поверхности выпуклостей, пузырей, надрывов и отслаивания.

Обнаружить отслоение внутреннего слоя резины осмотром рукава бывает весьма сложно, так как слой резины при снятии разрежения занимает первоначальное положение. Однако отслоение и перекрытие проходного сечения рукава при разрежении можно определить по некоторым внешним признакам. Так, при попытке забрать воду из водоема, вакуумметр показывает высокое разрежение, но вода в насос не поступает.

Рукава, не выдержавшие испытаний, бракуют. На забракованные новые рукава и рукава, вышедшие из строя ранее 2-х лет с момента их ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения, равного 3,5 года с момента изготовления, составляют акт и направляют рекламацию изготовителю для замены. Находящиеся в эксплуатации всасывающие рукава испытывают при проведении ТО-1 пожарного автомобиля.

Напорные рукава, предназначенные для эксплуатации на передвижной пожарной технике, в соответствии с технической характеристикой насосов, применяемых на пожарных автомобилях, испытывают под давлением 1 МПа (10 кгс/см^2), которому рукава подвергаются после каждого обслуживания, ремонта или при плановых проверках. Рукава на рабочее давление 3 МПа испытывают при рабочем давлении насоса автомобиля высокого давления. Испытательное давление

поддерживают в рукаве в течение времени, достаточного для осмотра рукава, но не более трех минут.

Рукава из натуральных волокон (льняные и льноджутовые) перед испытаниями заполняют водой под давлением 0,2 – 0,4 МПа и выдерживают в течение 5 мин.

Рукава, находящиеся под действием испытательного давления, должны быть герметичны в месте навязки их на соединительные головки. У рукавов 2 сорта допускается на длине 20 м не более трех пылевидных свищей (высота пылевидного свища, направленного вертикально вверх, не должна превышать 150 мм). У рукавов 1 сорта свищи не допускаются. Льняные и льноджутовые рукава под испытательным давлением после замочки не должны иметь свищей, кроме пылевидных, в количестве: 1 сорт — не более трех; 2 сорт — не более пяти на длине 20 м.

Рукава, выдержавшие гидравлические испытания, подвергаются сушке, на новые рукава заводят паспорта и передают в эксплуатацию. Находящиеся в эксплуатации рукава испытывают после каждого обслуживания и ремонта, а также два раза в год — при сезонном обслуживании пожарной техники.

Для испытаний напорных рукавов используется агрегат испытания, сушки и талькирования (АИСТ).

4. ПОЖАРНЫЕ СТВОЛЫ

Пожарные стволы — это устройства, устанавливаемые на конце напорных рукавных линий для формирования и направления огнетушащих струй. Пожарные стволы в зависимости от пропускной способности и размеров подразделяются на ручные и лафетные, а в зависимости от вида подаваемого огнетушащего вещества — на водяные, пенные, порошковые и комбинированные.

4.1. Ручные пожарные стволы для формирования сплошных и распыленных струй воды

Стволы в зависимости от конструктивных особенностей и основных параметров классифицируются на стволы нормального давления и стволы высокого давления. Стволы нормального давления обеспечивают подачу воды и огнетушащих растворов при давлении перед стволом от 0,4 до 0,6 МПа, стволы высокого давления обеспечивают подачу огнетушащих веществ при давлении от 2,0 до 3,0 МПа. Для стволов нормального давления, определяющими характеристиками являются: условный проход соединительной головки и диаметр насадка. В связи с этим стволы подразделяются на типоразмеры $D_y 50$ и $D_y 70$ с различными диаметрами насадков.

В зависимости от конструктивного исполнения ручные стволы могут иметь широкие функциональные возможности. Так, к формирующим только водяную струю относятся стволы РС-50 и РС-70, которые имеют одинаковую конструкцию и отличаются лишь геометрическими размерами. Они состоят (рис. 4.1) из корпуса конической формы 1, внутри которого установлен успокоитель 2, соединительной муфты головки 3, предназначенной для присоединения ствола к напорному рукаву, ремня 4 для переноски ствола, сменного насадка 6. На корпус ствола насаживается оплетка красного цвета 5, обеспечивающая при работе удобство удержания ствола в руках.

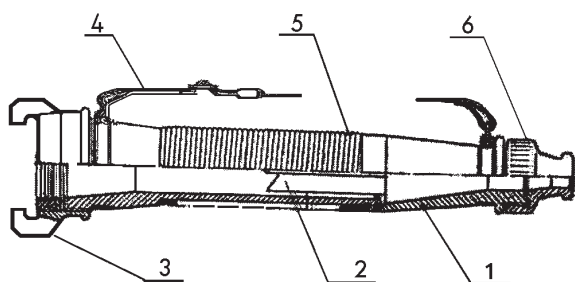


Рис. 4.1. Ствол ручной пожарный РС-70

1 — корпус; 2 — успокоитель; 3 — соединительная муфтовая головка; 4 — ремень;
5 — оплетка; 6 — насадок

Технические характеристики стволов, формирующих только сплошную водяную струю, представлены в табл. 4.1.

Таблица 4.1.

Показатели	Ручные пожарные стволы	
	РС-50	РС-70
Диаметр насадка, мм	13	19
Расход воды при давлении 0,4 МПа, л/с	3,6	7,4
Дальность водяной струи, м	28,0	32,0
Масса, кг	0,7	1,5

Конструкция универсальных ручных пожарных стволов позволяет формировать как сплошные, так и распыленные струи воды. Ствол РСК-50 состоит из корпуса 5, пробкового крана 3, насадка 11, соединительной напорной головки 6 (рис. 4.2)

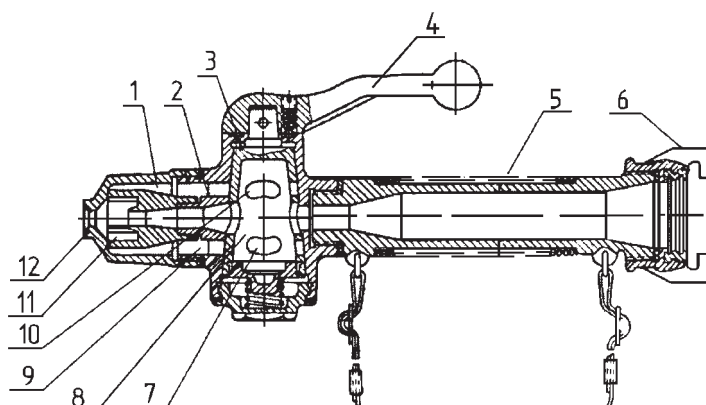


Рис. 4.2. Ручной пожарный ствол РСК-50

1,2,9 — каналы; 3 — пробковый кран; 4 — ручка; 5 — корпус; 6 — соединительная головка; 7,10 — отверстия; 8 — полость; 11 — тангенциальные каналы; 12 — насадок

При положении ручки 4 пробкового крана 3 вдоль оси корпуса 5 поток жидкости проходит через центральное отверстие центробежного распылителя 1 и далее выходит из насадка 12 в виде компактной струи. При повороте ручки на 90° центральное отверстие перекрывается и поток жидкости из полости 8 пустотелой пробки крана через отверстия 7 и 10 поступает в каналы 1, 2 и 9. Через тангенциальные каналы 11 жидкость попадает в центральный распылитель и

выходит из него закрученным потоком, который под действием центробежных сил при выходе из насадки распыляется, образуя факел с углом раскрытия 60°.

Наиболее многофункциональными являются комбинированные ручные стволы, которые позволяют формировать как водяную, так и пенную струи. Ствол ОРТ-50 (рис. 4.3) состоит из корпуса 1 с присоединенной муфтовой рукавной головкой 2, рукоятки 3, головки 4 и съемного насадка — пеногенератора 5. Ствол ОРТ-50 формирует сплошные и распыленные водяные струи, дает возможность получить водяную завесу для защиты ствольщика от теплового воздействия, а также позволяет получать и направлять в очаг пожара струю воздушно-механической пены низкой кратности.

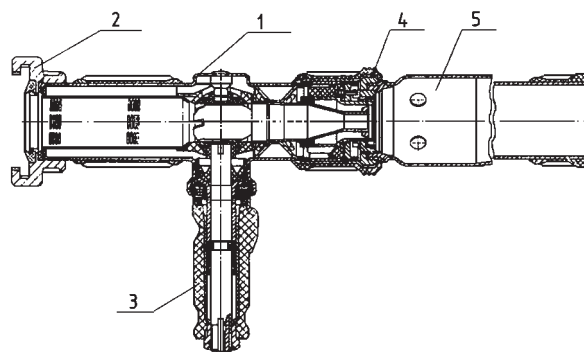


Рис. 4.3. Ручной комбинированный ствол ОРТ-50

1 — корпус; 2 — головка соединительная; 3 — рукоятка; 4 — головка; 5 — пеногенератор

Технические характеристики универсальных ручных пожарных стволов представлены в табл. 4.2.

Таблица 4.2.

Показатели	Универсальные ручные пожарные стволы				С защитной завесой	В скобках данные для РС-5/10У		
	ОРТ-50	РСК-50	РСП-50	РСП-70		РСКЗ-70	РС-1/3У	
Расход воды при давлении у ствола 0,4 МПа, л/с:								
сплошной струи	2,7	2,7	2,7	7,4	7,4	1 (5)	2 (7)	3 (10)
распыленной струи	2,0	2,7	2,0	7,0	7,0	—	—	—
защитной струи	—	—	—	—	2,3	—	—	—

Продолжение таблицы 4.2.

Показатели	Универсальные ручные пожарные стволы				С защитной завесой	В скобках данные для РС-5/10У		
	ОРТ-50	РСК-50	РСП-50	РСП-70	РСКЗ-70	РС-1/3У		
Дальность струи при давлении у ствола 0,4 МПа, м:								
сплошной струи	30	30	30	32	32	30	33	35
распыленной струи	14	12	11	15	15	20	21	22
Угол факела защитной завесы, град	—	—	—	—	120	90	90	90
Присоединительная арматура	ГМ-50	ГМ-50	ГМ-50	ГМ-70	ГМ-70	ГМ-50	ГМ-50	ГМ-50
Масса ствола, кг	1,9	2,2	1,6	2,8	3,0	—	—	—
Рабочее давление при подаче пены, МПа	0,6	—	—	—	—	0,4	—	0,8
Расход раствора пенообразователя в воде, л	2,5	—	—	—	—	1 (5)	2 (7)	3 (10)
Дальность подачи пены, м	25	—	—	—	—	25	25	26
Кратность пены	10	—	—	—	—	7-10	7-10	7-10

Для оценки тактико-технических возможностей пожарных стволов определяющими являются параметры формирующейся на стволе струи.

Гидравлические характеристики насадков, использующихся на стволах, представлены в табл. 4.3.

Таблица 4.3.

Напор, м в. ст.	Подача, л/с при диаметре насадка, мм					
	13	16	19	22	25	28
25	2,9	4,4	6,2	8,2	10,7	3,4
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

Продолжение таблицы 4.3.

Напор, м в. ст.	Подача, л/с при диаметре насадка, мм					
	13	16	19	22	25	28
31	3,2	4,9	6,9	9,2	11,9	14,9
32	3,3	4,9	7,0	9,3	12,1	15,4
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

При тушении пожаров на технологических установках химической, нефте-химической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также на некоторых других объектах применяют 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-П20 устанавливают насадок 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. Возможности водяных стволов зависят от их технической характеристики. Технические характеристики НРТ и РВ представлены в табл. 4.4.

Таблица 4.4.

Параметры	Турбинные распылители			Щелевой распылитель РВ-12
	НРТ-5	НРТ-10	НРТ-20	
Напор перед распылителем, МПа	0,6	0,6	0,6	0,6
Расход воды, л/с	5	10	20	12
Дальность струи, м	20	25	35	8 (вертикальная завеса)
Масса, кг	0,8	0,8	0,8	13
Высота водяных завес, м	10	12	15	8
Толщина водяных завес, м	1,2	1,5	2,0	1,2
Площадь, м ²	50	100	200	100

Стволы лафетные комбинированные (водно-пенные) предназначены для формирования сплошной или сплошной и распыленной с изменяемым углом факела струй воды, а также струй воздушно-механической пены низкой кратности.

Лафетные стволы подразделяются на стационарные, монтируемые на пожарном автомобиле; перевозимые, монтируемые на прицепе и переносные.

Переносные лафетные стволы входят в комплект пожарных автоцистерн и насосно-рукавных автомобилей.

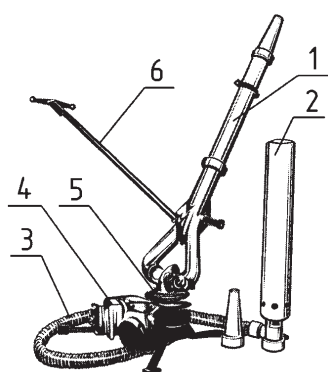


Рис. 4.4. Переносной пожарный лафетный ствол ПЛС-П20

1 — корпус ствола; 2 — воздушно-пенный насадок;
3 — напорный патрубок; 4 — приемный корпус; 5 — фиксирующее устройство; 6 — рукоятка управления

Переносной лафетный ствол ПЛС-П20 (рис. 4.4) состоит из корпуса 1, напорных патрубков 3, приемного корпуса 4, фиксирующего устройства 5, рукоятки управления 6. В приемном корпусе имеется обратный шарнирный клапан, который позволяет присоединять и заменять рукавные линии к напорному патрубку без прекращения работы ствола. Внутри корпуса 1 трубы ствола установлен четырех лопастной успокоитель. Для подачи воздушно-механической пены водяной насадок на корпусе трубы заменяют на воздушно-пенный 2. Основные технические характеристики лафетного ствола ПЛС-П20 представлены в табл. 4.5.

Таблица 4.5.

Показатели	Диаметр насадка, мм		
	22	28	32
Рабочее давление, МПа	6,0	6,0	6,0
Расход воды, л/с	19	23	30
Расход пены, м ³ /мин	—	12	—
Длина струи, м			
воды	61	67	68
пены	—	32	—

4.2. Пожарные лафетные стволы, выпускаемые ЗАО Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЕР»

В Инженерном центре пожарной робототехники «ЭФЕР» разработаны и серийно изготавливаются пожарные роботы и лафетные стволы с расходами от 20 до 150 л/с. Конструкция изогнутых полых тел вращения позволяет свободно манипулировать направлением потока с расходами от 20 до 150 л/с при давлении до 1,6 МПа (150 л/с — водоснабжение целого района города). Направление потока обеспечивается вращением ствола в горизонтальной и вертикальной плоскостях мотор редукторами с датчиками обратной связи по положению. Ствол имеет 3 степени подвижности в сферической системе координат, что позволяет достать любую точку пространства в радиусе действия струи. На выходе ствола устанавливается многофункциональная головка-насадок, формирующая все виды подачи воды и пены в одном стволе. Здесь в кольцевом зазоре в ускоряющемся потоке конструктивно предусмотрены условия кавитации воды и формирование распыленной массы воды или пены, известного под названием «JF» (Jet Fog — летящий туман), что в сотни раз эффективнее просто воды. Для формирования пены не требуется смены насадка, при этом кардинально повышена дальность подачи пены, которая приближается к показателям водяной струи. Привод насадка обеспечивает управление углом распыления струи от прямой кумулятивной до защитного экрана 90°, изменение расхода, а также формирование импульсной струи от одиночных зарядов до серии зарядов.

Лафетные стволы могут быть стационарными, переносными, возимыми, с эжектированием пенообразователя, с дистанционным управлением до 1 км, с радиоуправлением до 0,6 км, с гидроосцилляторами, а также выпускаться в общепромышленном, морском и взрывозащищенном исполнении.

Пожарный робот в дополнение к исполнительным органам лафетного ствола оснащен техническим зрением, включающим телекамеру с трансфокатором, узконаправленный приемник ИК-излучения со сканером и лазерным прицелом. Пожарный робот наделен интеллектом по уровню решаемых задач: идентификация загорания, определения координат цели и наведения на очаг загорания, общения с себе подобными и др. Действия пожарного робота могут контролироваться и корректироваться оператором по видеоинформации от телекамеры. Пожарные роботы связаны между собой и центральным пультом информационной сетью и интегрированы в комплексную систему безопасности. В аэропорту «Шереметьево-2» при расквартировании аэробусов по ангарам ввиду жестких условий страховых компаний к системам, обеспечивающим пожарную безопасность, пожарные роботы буквально востребованы, т. к. иные известные технические средства не соответствуют выставленным требованиям. В настоящее время в «Шереметьево-2» для защиты ангара с аэробусами введены в эксплуатацию 10 пожарных роботов.

На рисунках 4.5, 4.6, 4.7 представлены некоторые виды выпускаемых лафетных стволов, а в таблицах 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 представлены их технические характеристики.

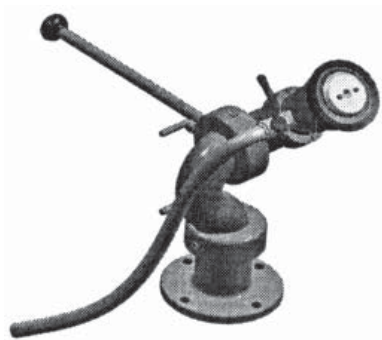


Рис. 4.5. Лафетный ствол ЛС-С20Уэ

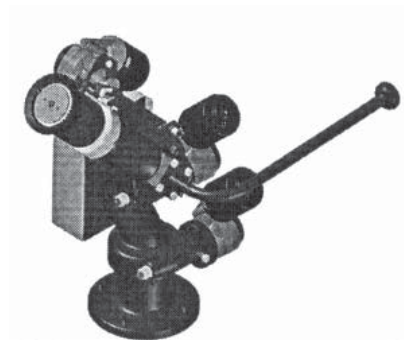


Рис. 4.6. Лафетный ствол ЛСД-С20У (Уэ, У-ОМ)

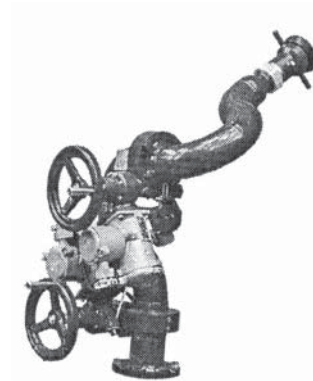
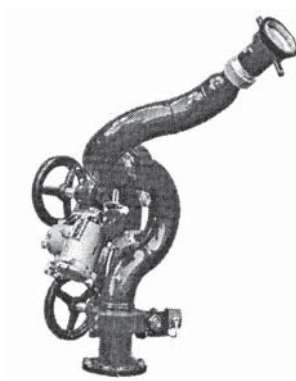


Рис. 4.7. Лафетный ствол ЛСД-С60У-ЕХ во взрывозащищенном исполнении

Условные обозначения пожарных лафетных стволов, выпускаемых ЗАО «ЭФЕР»:

— по типу образования:

С — стационарные, монтируемые на пожарном автомобиле или на противопожарном трубопроводе;

П — переносные или монтируемые на тележке;

— в зависимости от функциональных возможностей:

У — универсальные, формирующие поток распыленной массы воды, или пены с изменяемым углом факела от прямой кумулятивной струи до защитного экрана (90°);

— по расходу воды или раствора пенообразователя:

— с постоянным расходом — 20 л/с, 40 л/с, 60 л/с, 100 л/с, 150 л/с;

— с регулируемым расходом — 20/40 л/с, 40/50 л/с, 60/100 л/с, 100/150 л/с;

— в зависимости от вида управления:

Д — дистанционные с управлением по месту;

без индекса Д — ручные;

— по климатическому исполнению:

У1 — для объектов общего назначения;

УХЛ — для пожарных автомобилей;

ОМ — морское исполнение;

— по степени защиты:

Ех — взрывозащищенные — 1Ехd IIВТ4;

пылевлагозащитные — IP55, IP65;

— дополнительные опции к базовым изделиям:

Уи — перекрывные, с импульсной подачей;

Уэ — тоже, с устройством эжектирования пенообразователя;

зэ — с защитным водяным экраном для защиты ствольщика;

о — с осциллятором гидравлическим;

тэ — с тросовым приводом, элеваторные;

В — возимые на прицепе;

Вн — тоже, с насосным агрегатом.

Пример записи лафетного ствола водно-пенного стационарного универсального, с расходом 100 л/с, с дистанционным управлением, морского исполнения, взрывозащищенного: ЛСД-С100У-Ех-ОМ.

Таблица 4.8.

Таблица 4.6.
Технические характеристики стационарных лафетных стволов

Наименование параметров	ЛС-С60 (100) Уо		ЛС-С20Уэ	ЛС-С20У ЛС-С20У-ОМ	ЛС-С60Уэ ЛС-С60 (100)У ЛС-С60 (100)У ОМ			ЛС-С20Уо	ЛС-С40Уэ ЛС-С40У ОМ	ЛС-С40Уо	ЛС-С40Уо	ЛС-С40Уэ
	60 л/с	100 л/с			60 л/с	100 л/с	100 л/с					
Номинальное давление, МПа	0,8		0,6	0,6	0,8				0,6			0,6
Рабочее давление, МПа	0,6–1,0		0,4–0,8	0,4–0,8	0,6–1,0			0,4–0,8	0,4–0,8	0,4–0,8	0,4–0,8	0,4–0,8
Расход при давлении 0,8 МПа, л/с:												
воды	60	100	40	20	60	100	100	20	40	40	40	40
раствора пенообразователя	60	100	40	20	60	100	100	20	40	40	40	40
Производительность по формируемой распыленной массе на выходе из насадка, л/с	600	1000	400	200	600	1000	1000	200	400	400	400	400
Кратность пены	7		7	7	7			7	7	7	7	7
Диаметр резьбы насадка	G2-1/2"		G2-1/2"	G2-1/2"	G3-1/2"			G2-1/2"	G2-1/2"	G2-1/2"	G2-1/2"	G2-1/2"
Дальность струи, при давлении 0,6 МПа, м:												
распыленной прямой	70	80	60	50	70	80	80	50	60	60	60	60
распыленной с факелом 30°	40	50	35	30	40	50	50	30	35	35	35	35
пенной прямой	63	70	54	45	63	70	70	45	54	54	54	54

Продолжение таблицы 4.6.

Наименование параметров	ЛС-С60 (100) Уо		ЛС-С20Уэ	ЛС-С20У ЛС-С20У-ОМ	ЛС-С60Уэ ЛС-С60 (100)У ЛС-С60 (100)У ОМ		ЛС-С20Уо	ЛС-С40У ЛС-С40Уэ ЛС-С40У ОМ	ЛС-С40Уо	ЛС-С40Уз
	60 л/с	100 л/с			60 л/с	100 л/с				
Перемещение ствола, град.:										
в вертикальной плоскости										
вверх	от +90	от +90	от +90	от +90	от +90	от +90	от +90	от +90	от +90	от +90
вниз	до -45	до -45	до -45	до -45	до -45	до -45	до -40	до -45	до -40	до -45
в горизонтальной плоскости с осциллятором	30, 70, 110	360	360	360	360	360	от 15 до 300	360	от 15 до 300	360
Масса, кг, не более	70	22	14	60	60	20	20	15	20	22
Угол распыления защитного экрана, град.	—	—	130	—	—	—	—	—	—	130
Радиус создаваемого экрана, м	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ 1	У1, УХЛ 1	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ
Усилие на рукоятки при ручном наведении, Н, не более		80	80	80	—	80	80	80	80	

Таблица 4.7.
Технические характеристики лафетных стволов с дистанционным управлением (ЛСД)

Параметры	С60 (100) У-Ex	С60 Уэ-Ex	С60 (100) У-ОМ- Ex	С20У, С20Уэ, С20У-ОМ	С20УИ	С40У, С40Уэ	С60(100)У, С60Уэ, С60(100)У-ОМ	
							60 л/с	100 л/с
Номинальное давление, МПа	0,6	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,8	
Рабочее давление, МПа	0,6–1,0			0,4–0,8	0,4–0,8	0,4–0,8	0,6–1,0	
Расход при давлении 0,6 (0,8) МПа, л/с:								
воды	40	60	100	20	20	40	60	100
раствора пенообразователя	40	60	100	20	20	40	60	100
Производительность по формируемой распыленной массе на выходе из насадка, л/с	400	600	1000	200	200	400	600	1000
Диаметры резьбы насадка	G2–1/2"	G3"		G2–1/2"	G2–1/2"	G2–1/2"	G3–1/2"	
Дальность струи, при давлении 0,6 (0,8) МПа, м:								
распыленной прямой	60	70	80	50	50	60	70	80
распыленной, с факелом 30°	35	40	50	30	45	35	40	50
пенной прямой	54	63	70	45	50	54	63	70
Перемещение ствола, град:								
в вертикальной плоскости	от +90 до –45			от +90 до –45	от +90 до –45	от +90 до –45	от +90 до –45	
в горизонтальной плоскости	360			360	360	360	360	
Напряжение электро-питания, В	24			24/12	24	24/12	24	

Продолжение таблицы 4.7.

Параметры	С60 (100) У-Ex	С60 Уэ-Ex	С60 (100) У-ОМ- Ex	С20У, С20Уэ, С20У-ОМ	С20УИ	С40У, С40Уэ	С60(100)У, С60Уэ, С60(100)У-ОМ	
							60 л/с	100 л/с
Установленная мощность, кВт	2×110; 1×40			2×250	120	2×250	2×110; 1×40	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У1, УХЛ1, ОМ			У1, УХЛ1, ОМ	У1, УХЛ1	У1, УХЛ1, ОМ	У1, УХЛ1, ОМ	
Масса, кг, не более:								
из алюминиевых сплавов	92	102		25,5	25,5	26	102	
с использованием нержавеющей стали	92	102		36,5	—	37	102	

Технические характеристики порошковых лафетных стволов

Наименование параметра	Тип ствола		
	ЛС-С20Уп	ЛС-С40Уп	ЛСД-С40Уп
Номинальное давление, МПа	0,8		0,8
Рабочее давление, МПа	0,6–1,0		0,6–1,0
Расход при давлении 0,6 МПа, кг/с	20	40	40
Диаметр резьбы насадка	G2–1/2"		G2–1/2"
Дальность струи, при давлении 0,8 МПа, м			
распыленной прямой	40	50	50
распыленной, с факелом 30°	28	30	30
Перемещение ствола, град:			
в вертикальной плоскости	от +90 до –45		
в горизонтальной плоскости, град	360		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У1, УХЛ 1, ОМ		У1, УХЛ 1
Усилие на рукояти при наведении, Н, не более	80		—
Масса с использованием нержавеющей стали, кг, не более	14	16	30

Таблица 4.9.

Технические характеристики пожарных лафетных стволов

Наименование параметров	Тип лафетного ствола			
	П20У, П20Уэ, П20Уом	П40У, П40Уэ, П40Уом	ЛСД–П20У, ЛСД–П20Уом, ЛСД–П20Уэ	ЛСД–П40У, ЛСД–П40Уэ
Рабочее давление, МПа	0,4–0,8	0,4–0,8	0,4–0,8	0,4–0,8
Расход при давлении 0,6 МПа, л/с:				
воды	20	20	20	40
раствора пенообразователя	20	20	20	40

Продолжение таблицы 4.8.

Наименование параметров	Тип лафетного ствола			
	П20У, П20Уэ, П20Уом	П40У, П40Уэ, П40Уом	ЛСД–П20У, ЛСД– П20Уом, ЛСД–П20Уэ	ЛСД– П40У, ЛСД– П40Уэ
Производительность по формируемой распыленной массе на выходе из насадка, л/с	200	200	200	400
Кратность пены	7	7	7	7
Диаметр резьбы насадка	G2–1/2"	G2–1/2"	G2–1/2"	G2–1/2"
Дальность струи, при давлении 0,6 МПа, м:				
распыленной прямой	50	50	50	56
распыленной, с факелом 30°	30	30	30	35
пенной прямой	45	45	45	54
Перемещение ствола, град:				
в вертикальной плоскости	от –8 до +85	от –8 до +85	от +90 до –45	от +90 до –45
в горизонтальной плоскости	360	360	360	360
Рекомендуемая рабочая зона, град:				
в вертикальной плоскости	от +5 до +85	от +5 до +85		
в горизонтальной плоскости	—50 +50	—50 +50	—	—
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ	У1, УХЛ 1, ОМ
Масса, кг, не более	17	17	25,5	26
Напряжение эл. питания, В	—	—	24/12	24/12
Установленная мощность, Вт	—	—	2×100	2×100

Технические характеристики пожарных роботов на базе лафетных стволов

Робот пожарный на базе лафетных стволов стационарный, водопенный, универсальный, с программным (дистанционным) управлением, с устройством обнаружения загорания, с телекамерой предназначен для формирования по-

тока распыленной массы огнетушащего вещества «JF» с изменяющимся углом распыления от прямой кумулятивной струи до защитного экрана (90°).

Пожарный робот применяется для тушения пожаров, охлаждения строительных и технологических конструкций, осаднения облаков ядовитых или радиоактивных газов, паров и пыли.

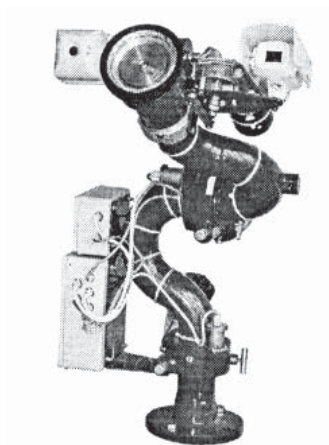


Рис. 4.8. Пожарный робот ПР-ЛСД-С40У-ИК-ТВ

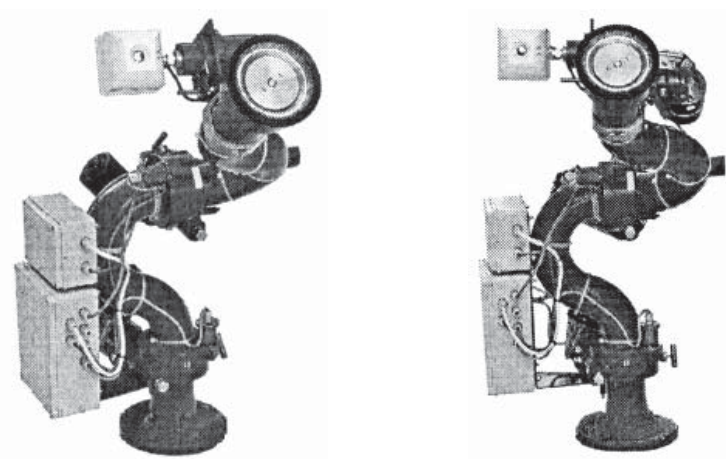


Рис. 4.9. Пожарный робот ПР-ЛСД-С20(40)У-ИК

Таблица 4.10.

Технические характеристики пожарных роботов на базе лафетных стволов

Технические характеристики	Тип ствола	
	ПР-ЛСД-С20(40)У-ИК	ПР-ЛСД-С40У-ИК-ТВ
Номинальное давление, МПа	0,6	0,6
Рабочее давление, МПа	0,4–0,8	0,4–0,8
Расход при давлении 0,6 МПа, л/с:		
воды	40	40
раствора пенообразователя	40	40
распыленной массы	400	400
Диаметр резьбы насадка	G2–1/2"	G2–1/2"
Дальность струи при давлении 0,6 МПа, м:		
распыленной прямой	55	55
распыленной, с факелом 30°	32	32
пенной прямой	49	49
Перемещение ствола, град.:		
в вертикальной плоскости	от +90 до –45	от +90 до –45
в горизонтальной плоскости	360	360
Напряжение электрического питания, В	24	24
Установленная мощность, Вт	90	90
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	У1, УХЛ 1	У1, УХЛ 1
Масса, кг, не более	30	30

Пожарные роботы:

На базе лафетных стволов имеют обозначения, приведенные для лафетных стволов и подразделяются в зависимости от вида управления:

- с программным управлением;
- с ИК датчиками (с автоматическим обнаружением возгорания, автоматическим пожаротушением).

Пример записи пожарного робота (ПР) стационарного универсального, с расходом 100 л/с, дистанционного (ЛСД-С100У) с программным управлением с ИК датчиками (с автоматическим обнаружением возгорания, автоматическим пожаротушением) **ПР-ЛСД-С100У-ИК**, ТУ 4854–005–16820082–2005.

Техническая характеристика возимого лафетного ствола ЛС-С150У-В

Ствол пожарный лафетный ЛС-С150У-В (табл. 4.11) водопенный универсальный, возимый, предназначен для формирования потока распыленной массы огнетушащего вещества «JF» с изменяющимся углом распыления от прямойкумулятивной струи (рис. 4.10) до защитного экрана (90°). Лафетный ствол применяется для тушения пожаров, охлаждения строительных и технологических конструкций, осаждения облаков ядовитых или радиоактивных газов, паров и пыли.

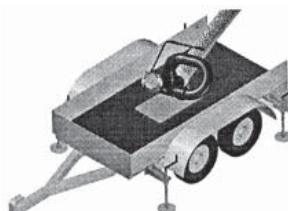


Рис. 4.10. Ствол пожарный лафетный ЛС-С150У-В

Таблица 4.11.

Тактико-технические характеристики ЛС-С150У-В

Наименование параметров	Значения параметров
Номинальное давление, МПа	0,6
Рабочее давление, МПа	0,4–0,8
Расход при давлении 0,6 МПа, л/с:	
воды	150
раствор пенообразователя	150
Дальность струи, при давлении 0,6 МПа, м:	
распыленной прямой	120
распыленной, с факелом 30°	75
пенной прямой	108
Перемещение ствола, град:	
в вертикальной плоскости	90
в горизонтальной плоскости	360

4.3. Пенные пожарные стволы

Пенный ствол — устройство, устанавливаемое на конце напорной линии для формирования из водного раствора пенообразователя струй воздушно-механической пены различной кратности.

Для получения пены низкой кратности применяются рунные воздушно-пенные стволы СВП и СВПЭ. Они имеют одинаковое устройство и отличаются только размерами, а также наличием эжектирующего устройства, предназначенного для подсосывания пенообразователя из емкости.

Ствол СВП (рис. 4.11) состоит из корпуса 8, с одной стороны которого наверху цапковая соединительная головка 7 для присоединения ствола к рукавной напорной линии соответствующего диаметра. С другой его стороны на винтах

закреплена труба 5, изготовленная из алюминиевого сплава и предназначенная для формирования струи воздушно-механической пены и направления ее на очаг пожара. В корпусе ствола имеются три камеры: приемная 6, вакуумная 3 и выходная 4. На вакуумной камере расположен ниппель 2 диаметром 16 мм для присоединения шланга 1, имеющего длину 1,5 м, через который всасывается пенообразователь. При рабочем давлении воды 0,6 МПа создается разрежение в камере корпуса ствола не менее (0,08 МПа).

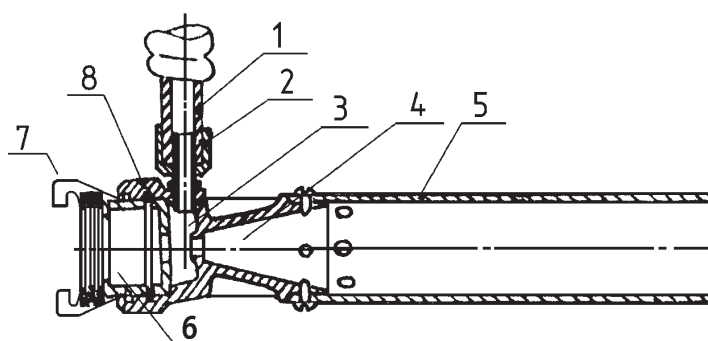


Рис. 4.11. Ствол СВПЭ.

В стволе СВП (рис. 4.12) пенообразующий раствор, проходя через отверстие 2 к корпусу ствола 1, создает в конусной камере 3 разрежение, благодаря которому воздух подсасывается через отверстия, равномерно расположенные в направляющей трубе 4 ствола. Поступающий в трубу воздух интенсивно перемешивается с пенообразующим раствором и образует на выходе из ствола струю воздушно-механической пены.

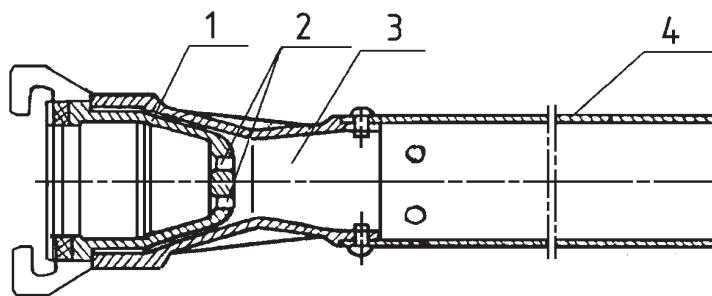


Рис. 4.12. Ствол воздушно-пенный СВП

1 — корпус ствола; 2 — отверстие; 3 — конусная камера; 4 — направляющая труба

Технические характеристики пожарных стволов для получения пены низкой кратности представлены в табл. 4.12.

Таблица 4.12.

Показатель	Тип ствола			
	СВП	СВПЭ-2	СВПЭ-4	СВПЭ-8
Расход по пене, м ³ /мин	4	2	4	8
Рабочее давление перед стволом, МПа	0,4–0,6	0,6	0,6	0,6
Расход воды, л/с	—	4,0	7,9	16,0
Расход 4–6% раствора пенообразователя, л/с	5–6	—	—	—
Кратность пены на выходе из ствола, не менее	7,0	8,0		
Дальность подача пены, м	28	15	18	20
Соединительная головка	ГЦ-70	ГЦ-50	ГЦ-70	ГЦ-80

Для получения из водного раствора пенообразователя воздушно-механической пены средней кратности и подачи ее в очаг пожара используются генераторы пены средней кратности.

В зависимости от производительности по пене выпускаются следующие типоразмеры генераторов: ГПС-200; ГПС-600; ГПС-2000. Их технические характеристики представлены в табл. 4.13.

Таблица 4.13.

Показатель	Генератор пены средней кратности		
	ГПС-200	ГПС-600	ГПС-2000
Расход по пене, л/с	200	600	2000
Кратность пены	80–100	80–100	80–100
Давление перед распылителем, МПа	0,4–0,6	0,4–0,6	0,4–0,6
Расход 4–6% раствора пенообразователя в воде, л/с	1,6–2,0	5,0–6,0	16,0–20,0
Дальность подачи пены, м	6	10	12
Соединительная головка	ГМ-5	ГМ-70	ГМ-80

Генераторы пены ГПС–200, ГПС–600 и ГПС–2000 по конструкции идентичны и отличаются только геометрическими размерами распылителя и корпуса.

Генератор представляет собой водоструйный эжекторный аппарат переносного типа и состоит из следующих основных частей (рис. 4.13) корпуса генератора 1 с направляющим устройством, пакета сеток 2, распылителя центробежного 3, насадка 4 и коллектора 5. К коллектору генератора при помощи трех стоек крепится корпус распылителя, в котором вмонтирован распылитель 3 и муфтовая головка ГМ–70. Пакет сеток 2 представляет собой кольцо, собой кольцо обтянутое по торцевым плоскостям металлической сеткой с размером ячеек 0,8 мм. Распылитель вихревого типа 3 имеет шесть окон, расположенных под углом 12° , что вызывает закручивание потока рабочей жидкости и обеспечивает получение на выходе распыленной струи. Насадок 4 предназначен для формирования пенного потока после пакета сеток в компактную струю и увеличения дальности полета пены. Воздушно-механическая пена получается в результате смешения в генераторе в определенной пропорции трех компонентов: воды, пенообразователя и воздуха. Поток раствора пенообразователя под давлением подается в распылитель. Выходящая из него распыленная струя за счет эжекции подсасывает воздух и перемешивается с ним. Смесь капель пенообразующего раствора и воздуха попадает на пакет сеток. На сетках деформированные капли образуют систему растянутых пленок, которые, замыкаясь в ограниченных объемах, составляют сначала элементарную (отдельны пузырьки), а затем массовую пену. Энергией вновь поступающих капель и воздуха масса пены выталкивается из пеногенератора.

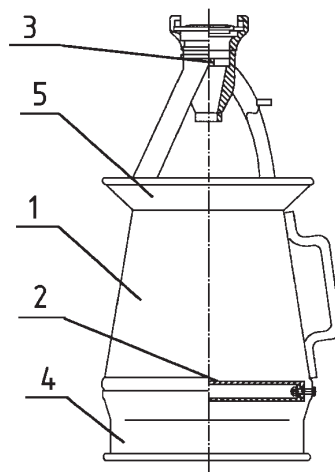


Рис. 4.13. Генератор пены средней кратности ГПС–600

1 — корпус генератора; 2 — пакет сеток; 3 — распылитель центробежный; 4 — насадок;
5 — коллектор

4.4. Подача огнетушащих веществ пожарными стволами

Для работы со стволом из положения стоя пожарный стоит повернувшись вполоборота направо, выставляет левую ногу вперед, согнув ее в колене. Ствол держит правой рукой у напорного рукава, левой за корпус ствола.

Для работы со стволом из положения с колена пожарный становится вполоборота вправо, опускается на правое колено, левую ногу, согнутую в колене, выставляет вперед и ставит на всю ступню, ствол держит правой рукой у напорного рукава, левой — за корпус ствола, опираясь на левое колено.

Для работы со стволом из положения «лежа» пожарный ложится на землю (пол), ноги разводит в стороны, опирается на предплечья рук, ствол держит так же, как при работе стоя.

При работе с ручным пожарным стволом с выдвижной лестницы (ВПЛ) ствольщик закрепляет карабином за ступени выдвижной пожарной лестницы (ВПЛ) рукавную линию, закрепляет задержкой за конструкцию здания или за ступень ВПЛ, затем левым предплечьем руки обхватывает тетиву ВПЛ и действует со стволом так же, как и в положении стоя.

При работе ручным стволом с автолестниц ствольщик закрепляется карабином за ступень, рукавную линию закрепляет задержкой за перила или за ступень лестницы и действует так же, как в положении стоя.

При работе ручным стволом с автоподъемника пожарный закрепляется карабином за ограждение грузовой люльки, рукавную линию закрепляет за конструкцию здания (в исключительных случаях — за ограждение люльки), ствол держит так, как при работе в положении стоя или с колена.

При работе с ГПС-600 в положении стоя, лежа, с колена, с автолестницы (подъемника) пожарный держит его, как описано выше. При подаче генератором ГПС-600 пены применяется брезентовая перемычка, устанавливаемая в проем помещения. Для установки брезентовой перемычки назначается расчет из 3-х пожарных. Пожарные № 2 и № 3 устанавливают распорки и зажимают перемычки в проеме. Пожарный № 1 вставляет генератор (ГПС-600) в отверстие и докладывает о готовности к работе.

Для работы с переносным лафетным стволом (ПЛС) назначается расчет из 2-х пожарных (см. рис. 4.10). Пожарный № 1 переносит ПЛС, насадок, присоединяет к ПЛС и устанавливает его с пожарным № 2, работает стволом. Пожарный № 2 переносит лафет, с пожарным № 1 устанавливает его и работает подствольщиком.

При работе с лафетным стволом с автолестницы она должна быть выдвинута на длину не более 20 м при максимальных углах ее наклона и в пределах безопасного поля ее работы.

При работе лафетным стволом АЛ ствольщик закрепляется карабином за ступень, закрепляет рукавную линию задержкой за ступень лестницы, работает стволом вверх и вниз.

Если при работе лафетный ствол должен перемещаться вдоль здания (по периметру), ствольщик управляет им с земли при помощи веревки. Для работы с лафетным стволом, установленным на лифте автолестницы, напорный рукав присоединяют к приемному патрубку лафетного ствола. Ствольщик управляет лафетным стволом, находясь в лифте.

Расчет для работы со стационарным лафетным стволом, установленным на крыше автомобиля — водитель и пожарный. Водитель управляет автомобилем и регулирует давление, пожарный управляет стволом. При работе ручным и лафетным стволами из люльки автоподъемника запрещается находиться в ней более чем двум пожарным одновременно.

4.5. Установки комбинированного тушения пожаров (УКТП), выпускаемые ЗАО «СОПОТ»

УКТП «Пурга» предназначены для получения распыленных струй воды и пены низкой и средней кратности с повышенной дальностью подачи. Установки используются для тушения пожаров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов, а также для создания свето-теплозащитных экранов в районах аварий, стихийных бедствий и катастроф, для дегазации и дезактивации маскировки объектов гражданского и военного назначения. УКТП «ПУРГА» работоспособны при использовании всех типов отечественных пенообразователей, в том числе пленкообразующих (фторированных) с концентрацией от 2 до 6% и зарубежных с концентрацией от 1 до 6%.

УКТП «ПУРГА» наиболее перспективны в процессе ликвидации крупномасштабных пожаров:

- на предприятиях топливной, химической, нефтеперерабатывающей промышленности;
- на предприятиях лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, в лесах и на сельскохозяйственных угодьях; послеаварийных пожаров воздушного транспорта на земле, аварий, катастроф не железнодорожном, морском и речном транспорте; сильнодействующих ядовитых веществ.

УКТП «ПУРГА» позволяет реализовать новую технологию получения и подачи пен с увеличенной в 5–10 раз дальностью и скоростью растекания по поверхности горения и за счет этого:

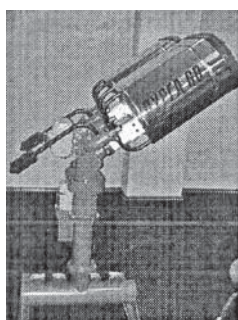
- сократить время пожаротушения в 2–3 раза по сравнению с традиционными средствами, на складах боеприпасов и сильнодействующих ядовитых веществ;
- уменьшить более чем в 5 раз количество ствольщиков, непосредственно участвующих в тушении пожара;
- снизить риск для здоровья и жизни людей, поскольку тушение пожара может осуществляться на значительном расстоянии от горящего объекта;

— повысить мобильность и механизацию процесса доставки воды и пены в зону горения. Установки изготавливаются в переносном или стационарном варианте с возможностью монтажа на передвижных транспортных средствах (пожарных автомобилях, цистернах, прицепах).

Характеристики УКТП «ПУРГА» с дистанционным управлением

Назначение.

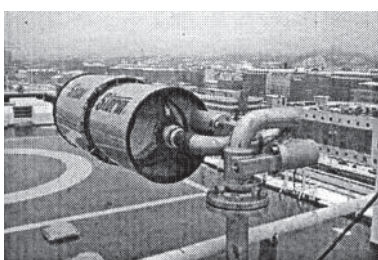
УЛТП «ПУРГА» предназначена для оперативного обнаружения и тушения пожаров на объектах повышенной взрывопожарной опасности, а также объектов с использованием высокотоксичных, химических и бактериологических веществ, на складах и базах боеприпасов и взрывчатых веществ, на вертолетных площадках кораблей, морских нефтяных платформах, высотных зданий, в кабельных тоннелях, в закрытых пространствах, труднодоступных для людей или на объектах с технологическим режимом без присутствия людей.



УКТП «ПУРГА 60» (стационарная) с электроприводами во взрывозащитном исполнении



УКТП «ПУРГА 30» (стационарная) для установки на лафетных вышках и трубопроводах



УКТП «ПУРГА 7» в составе автоматической системы пожаротушения вертолетной площадки



УКТП «ПУРГА 30» в составе аэродромного пожарного автомобиля

Краткая техническая характеристика.

Производительность, л/с	10–200
Дальность подачи струи пены средней кратности, м	30–100
Давление на входе, МПа	0,8–1,4
Перемещение:	
— в горизонтальной плоскости, град.	360
— в вертикальной плоскости, град.	от –90 до +90
Максимальная скорость поворота, град./сек	18
Питающее напряжение, В	12–380
Потребление эл. энергии, А	5–15
Рабочая температура, °С	от –25 до +70

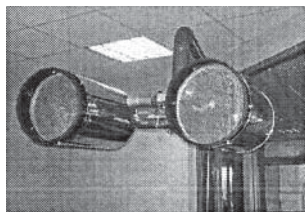
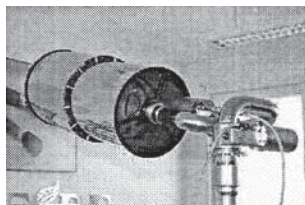
Отличительные особенности.

УКТП «ПУРГА» с дистанционным управлением может монтироваться на лафетных вышках, морских и речных судах, автомобилях, в системах автоматического пожаротушения пожароопасных объектов вместо штатных лафетных стволов.

УКТП «ПУРГА» обеспечивает ускоренное тушение пожара за счет применения дальнобойных комбинированных струй пен низкой и средней кратности.

- дистанционное управление электромеханическое
- напряжение питания 12 V, 24V, 220V, 380V
- управление: выносной пульт, джойстик, радиоуправление.

РУП «ПУРГА» — роботизированная установка пожаротушения «ПУРГА»



Назначение.

РУП «ПУРГА» предназначена для оперативного обнаружения и тушения пожаров:

- на объектах повышенной взрывопожарной опасности;
- на объектах с использованием высокотоксичных, химических и бактериологических веществ;
- на складах и базах боеприпасов и взрывчатых веществ;
- на вертолетных площадках кораблей, морских нефтяных платформ, высотных зданий;
- в кабельных тоннелях;
- в закрытых пространствах, труднодоступных для людей;
- на объектах с технологическим режимом без присутствия людей.

Краткая техническая характеристика.

Производительность, л/с	5–90
Дальность подачи струи пены средней кратности, м	30–80
Давление на входе, МПа	0,8
Перемещение:	
— в горизонтальной плоскости, град.	360
— в вертикальной плоскости, град.	от –90 до +90
Максимальная скорость поворота, град./сек	18
Питающее напряжение, В	12–24
Потребление эл. энергии, А	5–15
Рабочая температура	от –25 до +70

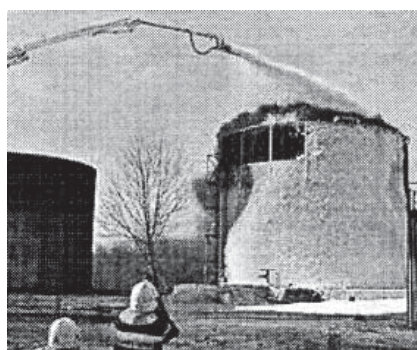
Возможности и отличительные особенности:

- наличие интеллекта (возможность обучения РУП «ПУРГА» с помощью компьютерной программы, обеспечивающей запоминание координат, бесконечное сканирование с целью обнаружения пожара, и своевременной подачи огнетушащей пены или распыленной воды на очаг горения);
- увеличенная дальность подачи пены средней кратности;
- повышенная скорость растекания пены на поверхности горения твердых горючих веществ или ГЖ;
- современный дизайн и продолжительный срок эксплуатации;
- прогрессивный поступательный, оптический джойстик, позволяющий совершать медленные движения и обладающий большой точностью;
- установка и простая регулировка крайних положений;
- запись движения мониторов до трех минут с последующим бесконечным повтором;
- выбор насадка (УКТП «ПУРГА») в зависимости от необходимой мощности и производительности;
- наличие функции радиуправления.

УКТП «ПУРГА» — насадок к автоматическому пеноподъемнику

Назначение.

Предназначен для формирования струи распыленной воды и огнетушащей пены и тушения пожара в резервуарах с ЛВЖ и ГЖ, а также в жилых и высотных зданиях.



Тушение РВС–5000 с помощью УКТП «ПУРГА 80» в составе ППП–32

Краткие технические характеристики

Параметр	УКТП «ПУРГА 30»	УКТП «ПУРГА 60»	УКТП «ПУРГА 80»
Производительность по раствору пенообразователя, л/с	30	60	80
Дальность подачи пены средней кратности, м	50	50	80
Дальность подачи при полном подъеме стрелы, м	80	80	100
Давление на входе, МПа	0,8	0,8	0,8
Масса насадки, кг, не более	35	45	60
Время монтажа, мин, не более	2	2	2

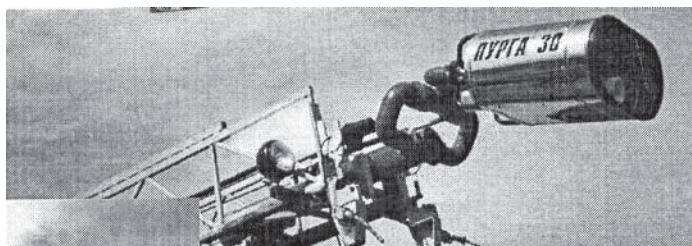
Возможности и отличительные особенности:

- применение различных насадок УКТП «ПУРГА» производительность от 30 до 80 л/с в составе автопеноподъемника позволяет обеспечить ускорение тушения пожара на высоте и в труднодоступных местах путем подачи пены средней кратности на высоту свыше 30–40 м и на расстояние до 100 м;
- управление автопеноподъемником и насадком УКТП «ПУРГА» электромеханическое с помощью выносного пульта управления

УКТП «ПУРГА» с дистанционным управлением — насадок к автомеханической лестнице

Назначение.

Предназначен для тушения пожаров в резервуарах с ЛВЖ И ГЖ, а также в жилых и в высотных зданиях различного назначения пеной низкой и средней кратности или распыленной водой.



УКТП «ПУРГА 30» с дистанционным управлением в составе АЛ-50

Отличительные особенности:

- возможность подачи пены средней кратности на высоту до 50–70 м;
- повышенная скорость тушения пожара за счет высокой динамики струи пены, ее проникновения в замкнутые объемы и растекания по поверхности горения путем применения различных насадок УКТП «ПУРГА» производительностью от 10 до 60 л/с;
- возможность монтажа УКТП «ПУРГА» на любую автомеханическую лестницу без дополнительной доработки;
- повышенная мобильность и механизация процесса доставки огнетушащих веществ в зону горения.

Технические характеристики.

Производительность по воде и раствору пенообразователя, л/с	10–60
Кратность пены	30–40
Давление на входе, МПа (обеспечивается насосами пожарных автомобилей)	0,8
Дальность подачи пены или распыленной воды, м	80–100
Управление электромеханическое посредством выносного пульта	
Питание от бортовой сети автомобиля, В	12–24
Время монтажа (перевод из транспортного положения в боевое), не более, мин	2

5. ПОЖАРНЫЕ ГИДРАНТЫ И КОЛОНКИ

Пожарные гидранты предназначены для отбора воды из водопроводной сети на пожарные нужды. Пожарные гидранты бывают подземными и надземными.

На водопроводных сетях используются несколько видов пожарных гидрантов, наибольшее распространение из которых получил подземный гидрант московского типа ПГ–5 (рис. 5.1). Гидрант имеет затвор в виде шарового пустотелого клапана. В средней части его расположено резиновое уплотнительное кольцо, которое в закрытом положении гидрантов плотно прижимается к седлу и перекрывает подачу воды. Небольшое отверстие внизу корпуса предназначено для слива воды из гидранта после его работы.

При вращении штанги, которая соединена муфтой со шпинделем, открывается разгрузочный клапан. Вода через него заполняет внутреннее пространство корпуса гидранта и колонки. При дальнейшем вращении открывается шаровой клапан.

Гидравлические показатели гидранта московского типа.

Расход, л/с	10	20	30	40
Потери напора, м	0,16	0,64	1,45	2,56

В дальнейшем был сконструирован гидрант с конусным затвором (рис. 5.2)

Основной клапан гидранта выполнен в виде конуса и снабжен крыльями, уменьшена величина люфта клапана, спускное отверстие расположено ниже.

Проведенные в 1958–1962 гг. работы ВНИИПО позволили разработать гидрант ГОСТ 8220–62 (рис. 5.3) с принципиально новым запорным узлом, обеспечивающим высокие эксплуатационные качества. Гидрант ГОСТ 8220–62 состоит из чугунного корпуса, затвора с клапаном обтекаемой формы, шпинделя, соединительной муфты, штанги и ниппеля, закрывающегося крышкой.

Важной характеристикой является величина гидравлического удара, который возникает при открывании и закрывании гидранта. Для предотвращения гидравлических ударов в запорном узле гидранта расположен клапан обтекаемой формы, который исключает возможность появления скрытой кавитации.

Разгрузочный клапан гидранта отсутствует. Для снижения усилий при открывании гидранта в 2,5 раза уменьшен шаг резьбы шпинделя. Нет опасности замерзания воды.

Подземные гидранты устанавливаются в водопроводных колодцах (рис. 5.4) так, чтобы расстояние между ними не превышало 150 м и чтобы они были расположены не ближе 5 м от стен зданий. Наибольшее расстояние от гидрантов до обслуживаемых ими зданий не должно превышать при пожарных водопроводах низкого давления 150 м.

Водопроводные линии с пожарными гидрантами располагают вдоль проездов не далее 2,5 м от края проезжей дороги.

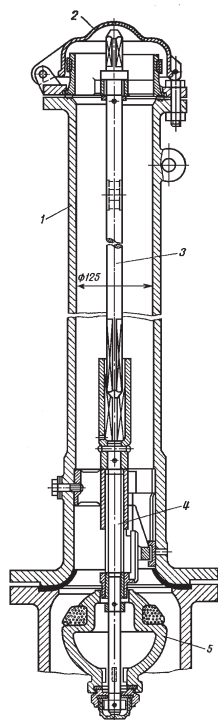


Рис. 5.1. Гидрант пожарный подземный
московского типа ПГ-5

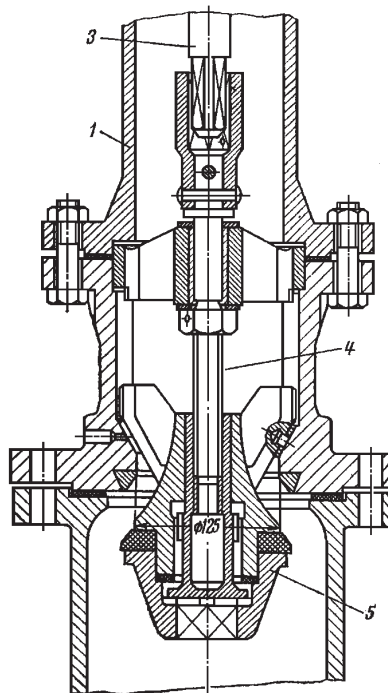


Рис. 5.2. Гидрант пожарный подземный
ГОСТ 8228-55

На водопроводных линиях диаметром более 500 мм гидранты не устанавливают ввиду сложности монтажа устройства колодцев. В этих случаях иногда прокладывают сопровождающие линии меньшего диаметра, на которых и устанавливают гидранты.

Для отбора воды при пожаротушении из подземных гидрантов применяют пожарные колонки (рис. 5.5). Пожарная колонка ГОСТ 7499-5 состоит из стояка, в нижней части которого расположено резьбовое соединение, предназначенное для подключения к гидранту, и корпуса с двумя патрубками, снабженными соединительными головками для подключения пожарных рукавов.

Отверстия патрубков закрываются шиберами. Внутри колонки расположена трубчатая шпонка с муфтой, которая предназначена для соединения со штангой гидранта при открывании и закрывании его затвора.

Пожарная колонка имеет блокирующее устройство для предотвращения открывания и закрывания затвора гидранта при открытых шиберах. Поэтому

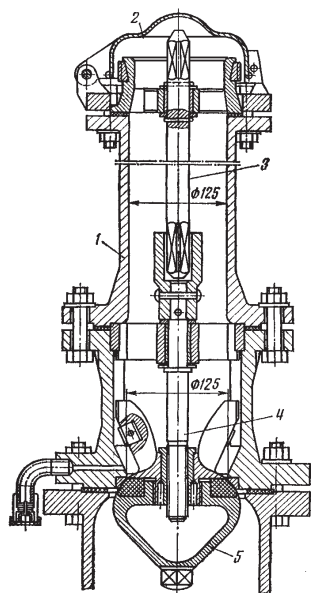


Рис. 5.3. Гидрант пожарный подземный
ГОСТ 8220–62

1 — корпус; 2 — крышка; 3 — штанга; 4 — шпindel; 5 — затвор (клапан)

прежде чем закрыть затвор гидранта, необходимо закрыть шиберы пожарной колонки. Так как шиберы закрывают более продолжительное время, чем гидрант, то величина давления при гидравлическом ударе несколько уменьшается.

Действие блокирующего устройства заключается в том, что выступ сухаря при открытых шиберах не дает возможности производить вращение штанги. Когда шиберы полностью закрыты, выступы подняты вверх и штанга получает возможность свободно вращаться.

Пожарная колонка ГОСТ 7499–71 (рис. 5.6) имеет несколько отличную конструкцию. Процесс блокирования при работе колонки достигается расположением выдвижных маховиков на штуцерах колонки. В результате чего гидрант можно открыть или закрыть лишь при полностью перекрытых отверстиях штуцеров.

Гидравлические показатели пожарных колонок

Расход, л/с	10	20	30	40
Потери напора, м	0,35	1,4	3,15	5,6

Пожарные колонки ГОСТ 7499–55 и ГОСТ 7499–71 состоят: 1 — корпус; 2 — вентиль; 3 — рукоятка; 4 — соединительная головка; 5 — штанга.

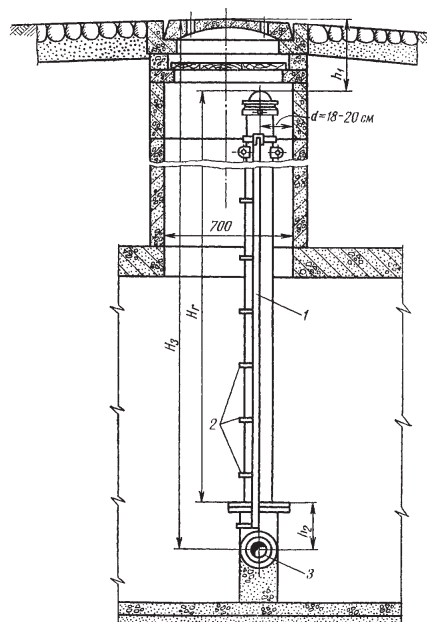


Рис. 5.4. Установка пожарного подземного
гидранта в водопроводном колодце

1 — гидрант; 2 — скобы; 3 — водопровод

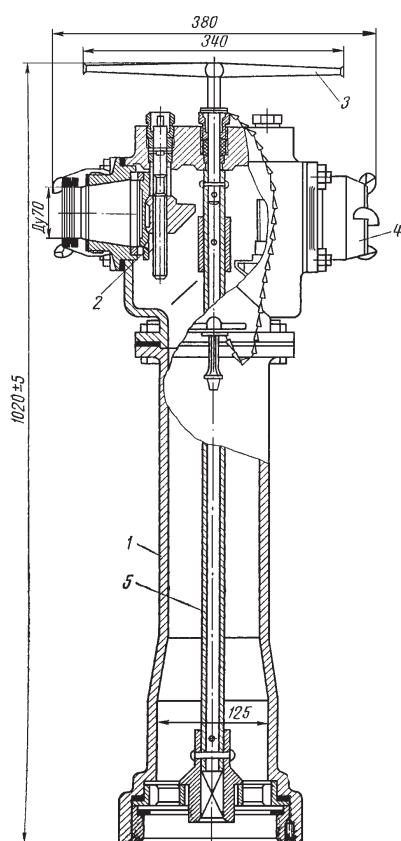


Рис. 5.5. Пожарная колонка ГОСТ 7499–55

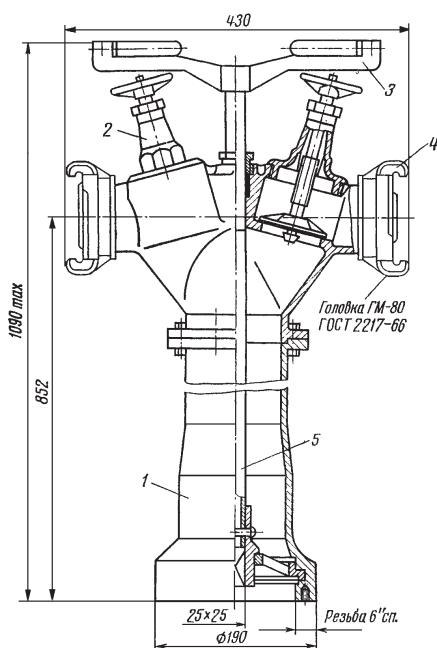


Рис. 5.6. Пожарная колонка ГОСТ 7499–71

В 1964 г. ВНИИПО совместно с воронежским заводом «Водмашоборудование» разработал бесколодезный наземный гидрант (рис. 5.7)

Бесколодезный наземный гидрант состоит из чугунного корпуса, сверху которого расположены два патрубка диаметром 76 мм и один патрубок диаметром 125 мм. При вращении гайки штанга, соединенная со шпинделем, опускается вниз, открывая затвор гидранта для подачи воды. В момент закрывания гидранта затвор поднимается вверх и уплотнительное кольцо плотно садится на седло, перекрывая подачу воды.

Нижняя часть корпуса гидранта расположена в грунте и с помощью фланцевого соединения прикреплена к стандартной пожарной подставке водопровода.

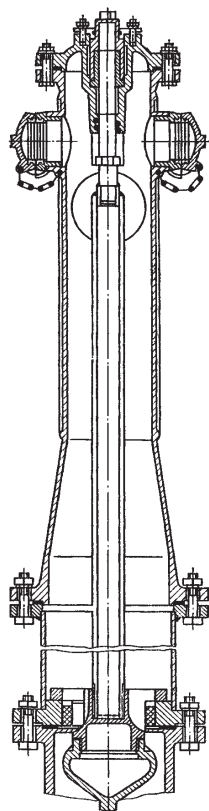


Рис. 5.7. Пожарный наземный гидрант бесколодезного типа

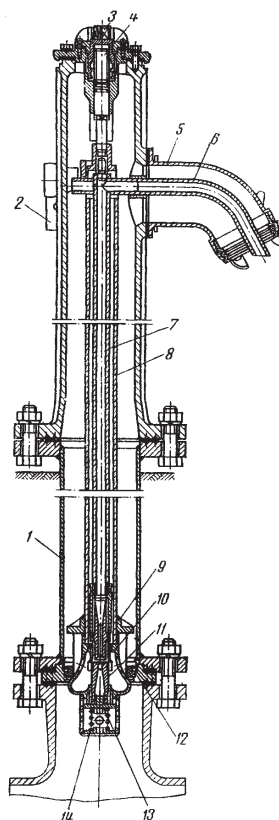


Рис. 5.8. Гидрант, совмещенный с водозаборной колонкой

Для уменьшения усилий, возникающих при открывании и закрывании гидранта, в верхней части корпуса расположен опорный шариковый подшипник, который закрыт крышкой.

Для предотвращения попадания воды из корпуса гидранта в резьбовое соединение гайки и шпинделя (особенно в зимнее время) в крышке установлены два уплотнительных кольца.

Пропускная способность наземного гидранта (при величине потерь напора $h = 10$ м) московского типа ПГ-5 — 40 л/с, бесколодезного — 67 л/с.

В сельской местности, поселках и пригородах отпадает надобность в подземной конструкции гидранта. В 1961 г. ВНИИПО разработал конструкцию гидранта, совмещенного с водозаборной колонкой (рис. 5.8)

При подъеме рукоятки 2 вверх трубчатая штанга 7 отжимает пружину 14 и открывает клапан 13 для впуска воды в эжектор 11 колонки. По окончании отбора воды ручка отпускается, клапан под давлением воды и пружины закрываются, подача воды прекращается. После выключения колонки вода сливается в нижнюю часть корпуса 1. при следующем отборе слившаяся часть воды засасывается эжектором в подающую трубу 6 колонки.

Открытие и закрытие гидранта при пожаротушении производятся специальным ключом. Во время открывания гидранта рукояткой ключа вращается гайка 3 шпинделя 4, и трубчатая штанга 8 с затвором 10 гидранта опускается вниз. Вода через открывшийся затвор заполняет корпус гидранта и через отвод 5 и всасывающий рукав поступает в пожарный насос. В водопроводах высокого давления подача воды к месту пожаротушения может осуществляться непосредственно от гидранта.

Конструкция гидрант-колонки предусматривает при ремонте ее возможность извлечения наружу всех деталей без раскопки траншеи. Для этой цели на конце штанги 8 закреплено металлическое кольцо 9 с двумя выступами. Выступы входят в пазы седла 12.

Для снижения величины гидравлического удара при работе гидранта использован затвор 10 обтекаемой формы с фигурными окнами для прохода воды. Его применение позволило почти в два раза увеличить время открывания и производить более равномерное дросселирование потока воды.

Гидравлические показатели гидрант-колонки

Расход, л/с	21	29	36
Потери напора, м	10	20	30

6. РУЧНЫЕ ПОЖАРНЫЕ ЛЕСТНИЦЫ

Ручные пожарные лестницы предназначены для подъема пожарных в верхние этажи зданий и работы внутри помещения. В пожарной охране России применяются три вида ручных пожарных лестниц: лестница-штурмовка, лестница-палка и выдвижная лестница.

Общие требования для изготовления ручных пожарных лестниц и их испытаний приведены в НПБ 171–98.

6.1. Лестница-штурмовка (ЛШ)

Лестница-штурмовка (ЛШ) — ручная пожарная лестница, конструктивно состоящая из двух параллельных тетив, жестко соединенных опорными ступеньками и снабженная крюком для подвешивания на опорной поверхности (рис. 6.1)

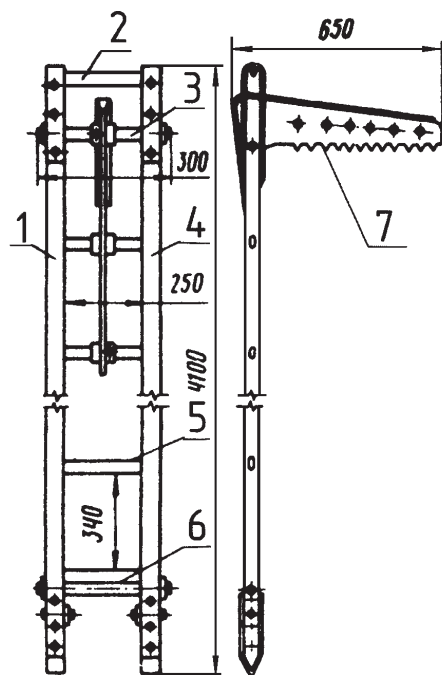


Рис. 6.1. Лестница-штурмовка
1 и 4 — тетивы; 2 и 5 — ступени; 3 и 6 — металлические стяжки; 7 — крюк

Тетивы 1 и 4 лестницы соединены тринадцатью ступенями 2 и 5. Кроме того, они в пяти местах стянуты металлическими стяжками 3 и 6. На трех верхних ступенях закреплен крюк 7. Сечение крюка увеличивается по направлению к хвостовой части, что приближает его к телу равного сопротивления по изгибу. Лестницы могут быть изготовлены из дерева или металла.

На внутренней стороне деревянных лестниц с обеих сторон ступеней проложены в пазах стальные канатики, закрепленные за верхнюю и нижнюю стяжки. Канатики предназначены для предотвращения несчастных случаев при изломе тетив. На нижних концах тетив установлены башмаки, а на верхних — наконечники.

Металлические лестницы изготавливаются из алюминиевого сплава Д16Т. Масса лестницы не превышает 10 кг.

Штурмовые лестницы используются пожарными для подъема на

этажи зданий через окна или балконы, а также для обеспечения безопасности работы на крутых скатах крыш.

Работа со штурмовой лестницей

При снятии штурмовой лестницы с автомобиля пожарный становится правой ногой на нижнюю заднюю подножку, одновременно правой рукой берется за поручень, левой открепляет стопорный запор и плавно выдвигает ее на себя, опускается на землю, правой рукой берется за 9-ю ступеньку (считая от башмаков), снимает ЛШ с автомобиля. Поворачивая крюк на себя, правую руку продевает между 8-й и 9-й ступеньками и кладет лестницу верхней тетивой на правое плечо, правой рукой берется за 10-ю ступеньку и переносит лестницу (рис. 6.2)



Рис. 6.2. Переноска лестницы



Рис. 6.3. Подвеска лестницы

За 10–15 м от здания начинается подготовка лестницы к подвеске в окно 2-го этажа.

Пожарный, удерживая ЛШ за верхнюю тетиву правой рукой около 8-й ступеньки, башмаками вперед, крюком от себя, за 9–12 м до здания рывком правой руки вперед-вверх, переводит ЛШ над головой крюком вверх. При этом левой рукой берется за левую тетиву на уровне 8-й ступеньки, а правой рукой перехватывается за правую тетиву на том же уровне. Приближаясь к зданию, пожарный держит ЛШ так, чтобы ее башмаки находились в 25–30 см от уровня земли. При касании башмаками лестницы поверхности земли, лестница продолжает движение крюком к зданию, пожарный опускает руки на уровень 5-й ступеньки, поднимает лестницу, посылая ее вперед, а затем вверх, энергичным толчком производя подвеску ЛШ в правую половину окна 2-го этажа (рис. 6.3)

Подъем по ЛШ может осуществляться как по каждой ступеньке, так и через одну. Колени не должны выходить за тетивы, а двигаться параллельно им. При марше по лестнице нога должна вставать на ступеньку на стопу. Стопа как бы

создает дополнительное амортизирующее (пружинящее) действие, поэтому марш получается более равномерным, плавным и мягким.

После подвески ЛШ пожарный ставит правую ногу на вторую ступеньку, при этом левой рукой держится за 5-ю ступеньку, с правой — за 7-ю. Далее ноги ставит на каждую ступеньку, а руки — через одну до тех пор, пока левая нога не дойдет до 7-й ступеньки.

В этот момент правой рукой пожарный захватывает снизу 11-ю ступеньку между крюком и левой тетивой. Затем правую ногу, с 6-й ступеньки ставит на 9-ю, а левой рукой захватывает 13-ю ступеньку сверху (рис. 6.4) Отталкиваясь правой ногой от 9-й ступеньки и подтягиваясь руками, переносит левую ногу через подоконник, пожарный осуществляет посадку на него (сед).

Посадка на подоконник (рис. 6.5), осуществляется маховым движением левой ноги, переносом ее в окно и поворотом корпуса вправо.



Рис. 6.4.



Рис. 6.5.

После того как маховая левая нога поднимается над подоконником, пожарный спускает ее вниз за подоконник с одновременным разворотом стопы носком внутрь. Руки пожарного подтягивают корпус к башне и помогают развернуть его в сторону толчковой ноги. Резким отталкиванием от 9-й ступеньки правой ногой и коротким резким рывком левой рукой за 13-ю ступеньку происходит посадка на подоконник. Положение пожарного после посадки: левая нога согнута в колене, находится как можно ближе к крюку и прижата к подоконнику; правая нога немного согнута в колене, прижата к зданию и вытянута вниз, параллельно штурмовой лестнице: стопа ноги развернута внутренней частью к зданию и опирается, создавая дополнительную точку опоры при выбросе. Корпус на 2/3 выступает за уровень учебной башни.

Левая рука опускается с 13-й ступеньки на подоконник, правая, рывком за 11-ую ступеньку осуществляется выброс вверх с одновременным разворотом крюка над головой (рис. 6.6); левая на уровне 8-й ступеньки подхватывает лестницу, придавая ей дополнительное ускорение и непрерывность движения. Далее пожарный делает подвеску.

Лестницы в окно следующего этажа в правую половину подоконника с одновременной постановкой правой ноги на первую ступеньку.

Для правильного выхода на лестницу большое значение имеет постановка и толчок стопой левой ноги с подоконника (рис. 6.7). Пожарный ставит правую ногу на первую ступеньку, подтягивается на руках и, опираясь левой ногой на подоконник, захватывает правой рукой 7-ю ступеньку отталкивается правой ногой от ступеньки, а левой — от подоконника, выпрыгивает правой ногой на 4-ю ступеньку, и левой рукой берется за 9-ю. Дальнейший подъем по штурмовой лестнице аналогичен ранее описанному подъему во 2-й этаж.



Рис. 6.6.



Рис. 6.7.

Переход в здание пожарный начинает с толчка правой ногой от 9-й ступеньки и, с одновременным разворотом корпуса вправо, заносит левую ногу в раму окна. Руки, находящиеся на 11-й и 13-й ступеньках делают мощный рывок вверх и вперед. Правая нога отрывается от 9-й ступеньки и, завершая разворот корпуса на 180°, ставится на пол здания одновременно с левой ногой.

Подъем по штурмовым лестницам, подвешенным «цепью»

Пожарные № 1, 2 и 3 подходят к ЛШ, берут их за тетивы и переносят к зданию. Пожарный № 1 подвешивает ЛШ за подоконник 2-го этажа с левой стороны; пожарные № 2 и № 3 приставляют к стене ЛШ крюком от здания. Затем пожарный

№ 1 поднимается по ЛШ до окна 2-го этажа, закрепляется карабином за 13-ю (усиленную) ступеньку, спускается ниже на одну ступеньку, отводит корпус назад с поворотом вправо, руки опускает вниз.

Пожарный № 2 берет свою ЛШ и подает ее пожарному № 1, который принимает ее и подвешивает крюком за подоконник 3-го этажа. После этого пожарный № 1 освобождается от крепления карабином, правую ногу переносит на 1-ю ступеньку 2-й ЛШ, правой рукой берется за 5-ю ступеньку, поднимается вверх до окна 3-го этажа и закрепляется карабином за 13-ю ступеньку. В это время пожарный № 2 поднимается по ЛШ до окна 2-го этажа, закрепляется карабином, опускается ниже на одну ступеньку, руки опускает вниз, принимает ЛШ от пожарного № 3. После этого, перебирая руками за тетивы, поднимает ЛШ вверх и передает в руки пожарного № 1. Пожарный № 1 принимает и подвешивает ЛШ в окно 4-го этажа, переходит на нее, затем поднимается по ЛШ вверх и переходит в окно 4-го этажа; пожарный № 2 освобождается от крепления карабином и поднимается по ЛШ на 4-й этаж; пожарный № 3 поднимается по трем ЛШ на 4-й этаж, как описано выше.

6.2. Выдвижная пожарная лестница

Выдвижная пожарная лестница (ВПЛ — ручная пожарная лестница, состоящая из нескольких телескопических перемещающихся под действием канатной тяги колен.

Лестница (рис. 6.8) состоит из трех телескопических соединенных колен 6, 7 и 8, механизма выдвижения и механизма останова. Каждое колено состоит из двух тетив, соединенных двенадцатью ступенями. Тетива нижнего колена 8 стянута внизу, посередине и наверху стяжками 3.

Колена соединены между собой стальными скобами 1. Нижние концы тетив нижнего колена имеют стальные башмаки 9, а верхние концы верхнего колена имеют стенные упоры 4. Среднее колено выдвигается цепью 2.

Механизм выдвижения работает следующим образом. Среднее колено 7 соединяется с нижним коленом 8 цепью 2, огибающей роли 5 и верхний блок нижнего колена. При перемещении цепи по часовой стрелке будет выдвигаться вверх колено 7. Верхнее колено 6 тросом 11 через блок среднего колена 7 соединено с центром верхнего блока нижнего колена 8. При выдвигании среднего колена 7 будет перемещаться вверх и верхнее колено 6.

Для фиксирования выдвинутой лестницы на заданной высоте применяется механизм останова. Он установлен на тетиве второго колена на нижней его части и состоит из двух частей: направляющего угольника и упора, а также специального валика с двумя упорами и рычагом.

Для закрепления колен лестницы, выдвинутой на заданную высоту, надо отрывисто подтянуть цепь в обратном направлении, т. е. снизу вверх.

Работа с выдвижной пожарной лестницей. Снятие с автомобиля, переноска и установка выдвижной лестницы и подъем по ней (рис. 6.9) выполняется дву-

мя пожарными и включает: снятие лестницы с машины, переноску ее, установку и выдвижение, подъем по ней 1-го номера и выход его в окно этажа.

Первый пожарный открывает стопор и быстро открепляет лестницу. Наиболее эффективным считается прием лестницы 1-м номером — левой или обеими руками за левый пакет тетив как можно в более высокой точке над головой на уровне 8-й ступеньки с последующим ускорением лестницы руками по направлению движения. Открепление лестницы 1-м номером и хват за 1-ю ступеньку 2-м пожарным осуществляется одновременно.

Второй номер ставит правую ногу на поручень автомобиля, а левой ногой, согнутой в колене, упирается в автомобиль над правыми тетивами лестницы. Как только левое плечо 2-го номера проходит поручень автомобиля, он быстрым движением левой руки берется за 1-ю ступеньку 1-го колена и энергичным отталкиванием левой ногой сообщает лестнице поступательное движение в сторону объекта; заканчивает снятие ее сопровождением правой рукой. Спрыгивая на дорожку, пожарный принимает лестницу на руки с последующим хватом кистью правой руки за нижний пакет тетив, сохраняя прямолинейность движения.

После снятия лестницы пожарные перемещаются в ногу с максимальной скоростью. На расстоянии 6–7 метров до здания 2-й пожарный левой рукой берется за 3-ю ступеньку 3-го колена ближе к левой тетиве хватом сверху и, удерживая лестницу левой рукой на уровне груди, берется правой за веревку без зрительного контроля. Место хвата правой рукой зависит от размаха рук пожарного. При подходе к зданию пожарные разворачивают лестницу, направляя ее башмаками на место установки, 2-й пожарный отпускает лестницу левой рукой с уровня пояса, веревка остается в правой руке. В момент касания башмаков лестницы о поверхность покрытия 2-й пожарный переходит за лестницу, разворачивается спиной к башне и начинает тянуть веревку вдоль лестницы правой рукой.

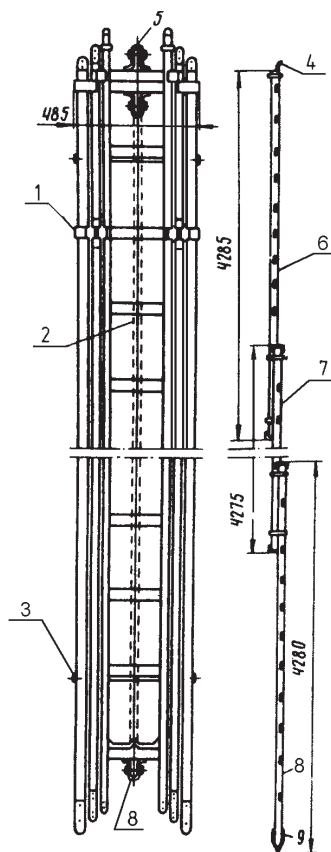


Рис. 6.8. Выдвижная пожарная лестница

- 1 — стальные скобы; 2 — цепь; 3 — поперечные стяжки; 4 — стенной упор; 5 — блоки; 6, 7 и 8 — колена; 9 — башмак



Рис. 6.9. Переноска, установка, выдвижение и движение по ВПЛ

ставит на 4-ю ступеньку и спускается вниз. Спустившись вниз, берет лестницу за тетивы у 5-й ступеньки и вместе со 2-м пожарным отводит ее от подоконника. 2-й номер тянет веревку сначала вниз, освобождая валик останова, затем медленно опускает лестницу до полного сдвижения колен. Удерживая лестницу за веревку, 2-й пожарный номер становится носками на башмаки лестницы, а 1-й пожарный, поддерживая лестницу за тетивы, отходит назад, поворачивается налево, кладет лестницу на правое предплечье, взявшись левой рукой за 9-ю ступеньку сверху. 2-й пожарный заходит слева от лестницы, берет ее правой рукой за тетиву снизу а левой — за 3-ю ступеньку. После этого оба пожарных кладут лестницу на плечи и переносят к автомобилю.

При подходе к зданию 1-й пожарный обеими руками выводит лестницу над головой, толкая ее вперед и вверх. 2-й пожарный в момент постановки башмаков начинает выдвижение лестницы. Перехватывая веревку обеими руками, разгоняет колено лестницы вверх. На 3–4 перехвате мягко отрывает ноги от поверхности земли и заканчивает выдвижение в свободной посадке на землю, резко освобождая веревку от натяжения, когда первая ступенька второго колена поднимается выше уровня 1-й ступеньки 3 колена. Зафиксировав ВПЛ, 2-й пожарный, удерживая руками тетивы 3-го колена с внешней стороны, приставляет ее к зданию, 1-й пожарный начинает движение с правой ноги со 2-й ступени. Два шага по лестнице руки пожарного работают по тетивам; на 3-м шаге правая рука переносится на ступеньку, и подъем продолжается через одну ступеньку с синхронной работой рук и ног. Перенос центра тяжести через подоконник выполняется за счет толчка правой ногой о 3-ю ступеньку сверху и активной работой рук о лестницу и раму окна. Пересекая проекцию подоконника, пожарный быстро опускает ногу, заканчивая движение.

При спуске вниз первый номер становится на подоконник, левой рукой берется за верхнюю ступеньку, а левую ногу

Подъем пожарных по выдвигной пожарной лестнице. Подъем пожарного на крышу двухэтажного и на балкон трехэтажного зданий производится по ВПЛ, установленной на 4–5-ю ступень выше карниза крыши (пола балкона).

Пожарный № 1 поднимается по ВПЛ так же, как и при подъеме на третий этаж. Пожарный № 2 страхует ВПЛ на земле.

До перехода с ВПЛ на крышу ноги пожарного № 1 находятся на ступени ВПЛ на уровне карниза крыши, руками держится за ступень на уровне груди; ставит правую ногу на крышу за желоб, правой рукой обхватывает ступень ВПЛ со стороны здания ближе к правой тетиве. Затем приставляет левую ногу к правой, левую руку опускает вниз и становится лицом к ВПЛ.

Пожарный берется руками за верхнюю ступень ВПЛ, ставит левую ногу на середину ступени на уровне карниза крыши с наружной стороны ВПЛ, правую ногу ставит на ступень к левой и спускается вниз аналогично подъему по ВПЛ.

Подъем пожарного на балкон третьего этажа.

Пожарный № 1 поднимается по ВПЛ, как и при подъеме на этаж, а пожарный № 2 удерживает ВПЛ на земле.

Пожарный № 1 поднимается на уровень балкона, веревкой рукавной задержки закрепляет ступень и тетиву ВПЛ за перила и стойку балкона. Пожарный берется руками за ступень на уровне груди, затем правой рукой берется за ступень ВПЛ над перилами со стороны балкона, правой ногой садится на перила балкона, левой рукой берется за перила, прижимается правой ногой к перилам, удерживаясь руками с поворотом налево вокруг левой руки, левую ногу, согнутую в колене, заводит назад за перила и становится на пол двумя ногами.

Пожарный правой рукой берется на уровне груди за ступень снизу со стороны балкона, левой за перила балкона, левой ногой садится на перила балкона, правой прижимается к ограждению балкона, левой рукой берется за ступень ВПЛ хватом сверху-снаружи, правой хватом сверху за перила балкона, становится согнутой левой ногой на ступень лестницы выше пола балкона, правой рукой берется за ступень лестницы снаружи, выводя корпус тела на лестницу и, выпрямляя левую ногу, подтягивается на руках и ставит правую ногу на лестницу. Отвязывает веревку задержки и спускается вниз.

Закрепление пожарного поясным карабином.

Пожарный поднимается по ВПЛ на необходимую высоту. Ноги ставит на одну ступень ВПЛ, правой рукой берется за ступень на уровне груди, левой открепляет ремешок карабина и берет его большим пальцем за спинку, а четырьмя остальными — под затвор, отводит замыкатель и прижимает его с затвором пальцами к спине карабина, поднимает его вверх над ступенью на уровне пожарного пояса и закрепляет карабин за ступень вниз, отпуская затвор карабина. Опускается на одну ступень и отводит корпус назад с поворотом направо, руки опускает вниз.

Пожарный поворачивается лицом к ВПЛ, руками берется за ступень на уровне груди, поднимается на одну ступень, левой рукой берет за карабин, отводит

замыкатель и прижимает снизу пальцами затвор карабина, открепляет его и спускается вниз. Карабин пристегивает ремешком.

6.3. Лестница-палка

Лестница-палка (рис. 6.10) — ручная пожарная лестница складываемая сдвиганием тетив за счет поворота.

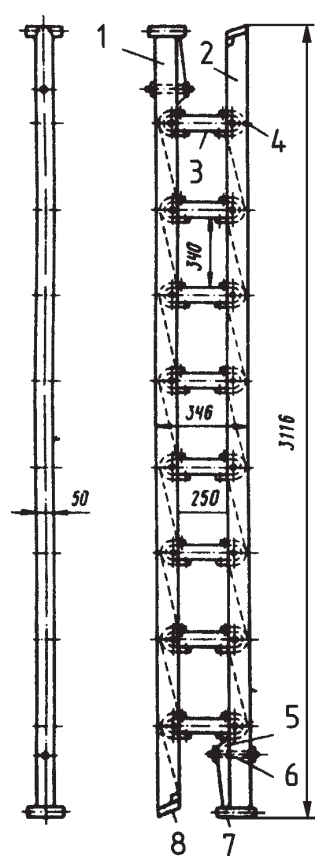


Рис. 6.10. Лестница-палка
1 и 2 — тетивы; 3 — ступени; 4 — шарнир; 5 — наделка; 6 — стяжка; 7 — наконечник; 8 — металлическая пластина

Тетивы 1 и 2 лестницы соединены восемью ступенями 3. Концы ступеней имеют металлическую оковку и втулки, через которые проходят оси для поворота ступеней. Шарнирное соединение ступеней с тетивами позволяет из складывать, перемещая одну тетиву относительно другой.

Одни концы тетив имеют деревянные наделки 5. За них убирают другую тетиву при складывании лестницы. Наделки прикреплены к тетивам стяжками 6 и обтянуты наконечниками 7. Другие концы тетив скошены под углом 45° и защищены металлическими пластинами 8. В сложенном состоянии лестница представляет собой палку с закругленными и окованными концами. Масса лестницы 10,5 кг. Лестница-палка предназначена для работы в помещениях, подъема пожарных на первый этаж через оконные проемы горящих зданий и сооружений.

Работа с лестницей-палкой.

Пожарный по задним подножкам поднимается на крышу кузова автомобиля, освобождает лестницу от крепления, опускает один конец ее на землю, другой — приставляет к автомобилю, спускается по подножкам на землю и кладет лестницу на правое предплечье, придерживая ее кистью правой руки; переносит так, чтобы передний конец ее был несколько приподнят вверх. На большие расстояния лестницу-палку переносят на плече; в помещениях и узких проходах — в наклонном, вертикальном положении или над головой. За 4–5 шагов до места установки поднимает ее вверх-вперед, раздвигает тетивы и приставляет лестницу к стене так, чтобы нижние концы находились примерно в одном шаге от стены.

Пожарный левую ногу ставит на первую ступеньку, правой рукой берется за пятую ступеньку, поднимается до верхнего конца лестницы (рис. 6.11)

Для уборки лестницы пожарный отводит верхние ее концы от стены до вертикального положения, соединяет тетивы, приподнимает лестницу, поворачивается кругом и, продвигаясь вперед, кладет ее на предплечье правой руки или на плечо, переносит, поднимает передний конец и прислоняет к автомобилю. Затем поднимается на крышу кузова автомобиля, поднимает лестницу-палку, укладывает, закрепляет и опускается на землю.

6.4. Комбинированный подъем по ручным пожарным лестницам

Комбинированный подъем по выдвижной пожарной, трехколенной и штурмовой лестницам выполняется расчетом их трех пожарных. Пожарный № 1 и № 2 снимает с пожарного автомобиля, переносят, и устанавливают ВПЛ в указанном месте, пожарный № 3 с пожарного автомобиля переносит и приставляет к стене рядом с ВПЛ ЛШ, крюком от здания. Пожарный № 1 поднимается до окна 2-го этажа, при этом он держится левой рукой за ступеньку на уровне груди. Пожарный № 3 берет ЛШ за тетиву под 2-й ступенькой, поднимает ее, поворачивается с ЛШ налево и подает ее пожарному № 1, который принимает и вешает ее на плечо между 9-й и 10-й ступеньками. Приняв ЛШ, пожарный № 1 по ВПЛ поднимается с ней до уровня окна 3-го этажа, закрепляется карабином за ступеньку ВПЛ и опускается на одну ступеньку. Затем снимает ЛШ с плеча, поворачивает крюком над головой, перебирая руками за тетивы, поднимает вверх и подвешивает крюком за подоконник 4-го этажа. После этого он поднимается на одну ступеньку, открывает карабин, правую ногу переносит на 1-ю ступеньку ЛШ, поднимается по ней и переходит в окно 4-го этажа (рис. 6.12)

При спуске пожарный № 1 выходит из окна 4-го этажа на ЛШ, спускается по ней до положения ног на 1-й и рук — на 5-й ступеньках, переносит левую ногу и левую руку на ступеньки ВПЛ, переходит на нее, закрепляет карабином, снимает с ЛШ, поворачивая ее крюком от себя. Далее вешает ее на правое плечо,



Рис. 6.11. Переноска и движение по ЛП



Рис. 6.12. Подъем по ВПЛ и подвеска ЛШ

просунув правую руку между 9-й и 10-й ступеньками, удерживаясь левой рукой за ступеньку ВПЛ. Затем левой рукой освобождается от крепления карабином и спускается до уровня подоконника 2-го этажа, снимает ЛШ с плеча, передает ее пожарному № 3 и спускается вниз на землю. Приняв ЛШ, пожарный № 3 спускает ее вниз до положения для переноски, подносит к автомобилю и закрепляет на место. Пожарные № 1 и № 2 сдвигают второе и третье колено ВПЛ, опускают ее, кладут на плечи с правой стороны, подносят к пожарному автомобилю, укладывают и закрепляют ее на место. При комбинированном подъеме должны соблюдаться требования безопасности, а также запрещается подвеска ЛШ в окно 4-го этажа, не пристегнувшись карабином к ступеньке ВПЛ.

6.5. Меры безопасности при работе с ручными пожарными лестницами

- устанавливать ВПЛ в 1,5–2 м от стены (угол наклона лестницы 80–83°);
- выдвигать колена лестницы равномерно, без рывков, не допуская накручивания веревки на руки;
- удерживать лестницу при выдвижении за тетивы 1-го колена, не допуская охвата пальцами внутренней стороны тетивы;
- поддерживать равновесие лестницы во время выдвижения;
- проверить механизм фиксации в выдвинутом положении.

Подъем или спуск по ВПЛ опускается после того, как:

- кулачки валика-останова оперлись о ступеньку колена лестницы;
- ВПЛ приставлена к зданию (сооружению) и страхуется пожарным за тетивы 1-го колена с внешней стороны;
- лестница выдвинута на такую длину, чтобы над карнизом здания, подоконником и т. п. выступали 2–3 ступеньки первого колена;
- устанавливать ВПЛ к металлической кровле объекта только после обесточивания объекта.

Во время работы с ручными пожарными лестницами:

- не допускается подъем и спуск более 1-го человека на 1 колено выдвижной лестницы, а также штурмовой и лестницы-палки;

- страховать лестницу во время подъема или спуска по ней людей, а также при работе на лестнице со стволом или пожарным инструментом;
- работающий со стволом или инструментом должен закрепляться за ступени лестницы с помощью поясного карабина;
- при подъеме по трехколенной лестнице с инструментом принять меры, исключающие его падение.

6.6. Испытания ручных пожарных лестниц

Ручные пожарные лестницы испытывают после ремонта и один раз в год.

Выдвижную терехколенную лестницу устанавливают на твердом покрытии, выдвигают на полную высоту (крепят устройство остановки за седьмую ступеньку) и под углом 75° (2,8 м от стены до башмаков лестницы) ставят к стене. В таком положении каждое колено нагружается посередине на обе тетивы грузом в 100 кг на 2 минуты. Цепь (веревка) должна держать натяжение в 200 кг без деформации.

Штурмовую лестницу подвешивают свободно за конец крюка и каждую тетиву на уровне второй ступени снизу нагружают грузом в 80 кг (всего 160 кг) на 2 минуты.

Лестницу-палку устанавливают на твердом грунте, под углом 75°, ставят к стене и нагружают посередине на обе тетивы грузом 120 кг на 2 минуты.

Ручные пожарные лестницы после испытаний не должны иметь повреждений, трещин, остаточных деформаций, должны выдвигаться и опускаться без заеданий. Использовать лестницы, имеющие неисправности, повреждения или не выдержавшие испытаний запрещается.

7. ПОЖАРНАЯ СПАСАТЕЛЬНАЯ ВЕРЕВКА

Пожарные спасательные веревки могут быть обычного исполнения и термостойкие.

Веревка пожарная спасательная обычного исполнения (ВПС) — предназначена для спасания людей, самоспасания и страховки пожарных при тушении пожаров и связанных с ними аварийно-спасательных работах, а также при тренировках пожарных.

Термостойкая пожарная веревка (ТПВ) — предназначена для выполнения аварийно-спасательных работ при тушении пожаров в зонах возможного воздействия на нее открытого пламени и высоких температур.

В целях сохранности физико-механических свойств веревка должна храниться в чехле из водонепроницаемой ткани, смотанной в клубок, и быть защищенной от воздействия влаги, прямых солнечных лучей, масла, бензина, керосина и других растворителей. Один из концов веревки у обвязки петли обматывается белой тесьмой (2–5 см шириной) с указанием инвентарного номера. На концы веревки вплетают металлические коуши.

Веревка пожарная спасательная (табл. 7.1) обычного исполнения предназначена для обеспечения проведения спасательных работ при тушении пожаров и ликвидации аварийных ситуаций в помещениях и на свежем воздухе при температуре окружающей среды от минус 40 °С до 0 °С и относительной влажности воздуха 98% при температуре 20 °С.

Таблица 7.1.

Основные технические характеристики ВПС

Наименование показателей	Нормы
Статическая нагрузка, Н (кгс)	3433,5 (350)
Разрывная нагрузка, не менее, Н (кгс)	15000,0 (1500)
Длина, м ВПС–30 ВПС–50	30±0,5 50±0,5
Масса, не более, кг ВПС–30 ВПС–50	2,7 4,4
Диаметр, мм	11±1,0
Относительное удлинение веревки при нагрузке 75% от разрывной, %	от 15 до 30
Потери прочности после воздействия открытого пламени в течение 30 с, не более, %	25
Потери прочности после воздействия на нее нагретого до 450 °С стержня в течение 30 с, не более, %	25
Назначенный ресурс, циклов	100
Веревка выдерживает динамическую нагрузку, возникающую при падении груза массой 100 кг с высоты, м	2

Термостойкая пожарная веревка (табл. 7.2) из жгута СВМ предназначена для спасения людей и перемещения грузов во время пожаров и других стихийных бедствий.

Таблица 7.2.

Основные технические характеристики ТВП

Наименование показателей	Норма
Диаметр, мм	12
Статистическая нагрузка, не менее, Н (кгс)	3433,5 (350)
Динамическая нагрузка, грузом массой, не менее, кг	100
Разрывная нагрузка, не менее, Н (кгс)	24500 (2500)
Длина, м	
ТПВ-30	30±0,7
ТПВ-50	50±0,9
Масса без чехла, не более, кг	
ТПВ-30	2,3
ТПВ-50	3,7
Потери прочности после воздействия открытого пламени в течение 30 с, не более, %	25
Потеря прочности после воздействия температуры +600 °С в течение 3 мин, не более, %	25
Потеря прочности после воздействия температуры –50 °С в течение 1 ч, не более, %	25
Сохранение прочности в течение 1 ч после воздействия на веревку следующих сред	бензина автомобильного по ГОСТ 2084; 12% раствора пенообразователя

Спасательные веревки, состоящие на вооружении, должны соответствовать требованиям (НБП 167–97), иметь коуши, храниться в чехлах, смотанные в клубки. На чехле крепится бирка с указанием даты последнего испытания и указанием инвентарного номера спасательной веревки.

Спасательная веревка проверяется наружным осмотром командирами отделений не реже одного раза в 10 дней, а начальниками караулов (помощниками начальников караулов) — перед каждым использованием на занятиях и после каждого применения на пожаре.

Спасательная веревка не должна иметь местных утолщений и повышенной влажности, порывы отдельных нитей допускаются, но не более 15 штук на 200 мм длины веревки.

После каждого использования спасательной веревки на пожаре (занятии, учении) под руководством начальника караула должна проводиться практическая проверка ее прочности. Для проверки на размотанной и закрепленной на всю длину (можно через блок) веревке подтягиваются и висят на 1–2 с три человека. Если после снятия нагрузки, удлинение веревки сохранится, она признается непригодной для спасательных работ (занятий) и с боевого расчета снимается.

Спасательная веревка испытывается на прочность один раз в 6 месяцев. Для испытания веревку распускают на всю длину и к одному концу подвешенной веревки прикрепляют груз в 350 кг/5 мин. После снятия нагрузки на веревке не должно быть никаких повреждений, остаточное удлинение веревки не должно превышать 5% первоначальной ее длины. Спасательную веревку можно испытывать в горизонтальном положении через блок.

Статистическое испытание: спасательная веревка пропускается через блоки и замок. При этом замок должен прочно удерживать веревку. После снятия нагрузки на веревке не должно быть никаких повреждений, удлинение веревки не должно превышать 5% первоначальной длины.

Динамическое испытание: к концу веревки, пропущенной через блоки и замок, на карабине подвешивается и сбрасывается с подоконника 3-го этажа груз 150 кг. При сбрасывании груза веревка не должна пробуксовывать более 30 см.

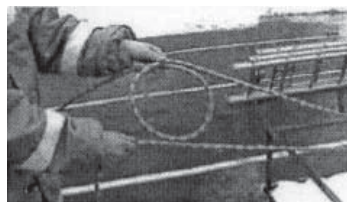
7.1. Закрепление спасательной веревки за конструкцию

При креплении веревки за конструкцию необходимо:

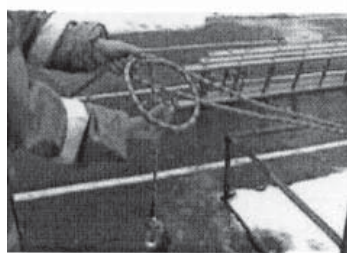
- а) длинный конец веревки держать в руке свободно;
- б) после одного-двух раз обматывания веревки за конструкции держать ее свободно с небольшим провисом.

Закрепление веревки за конструкцию производится четырьмя способами.

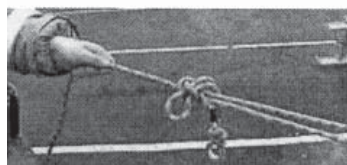
Первый способ. Пожарные удерживая веревку в левой руке, обматывают сверху одним-двумя витками веревки конструкцию, берут короткий конец веревки в правую руку, а длинный — в левую, делают петлю на длинном конце и кладут ее на короткий конец веревки (рис. 7.1. а). Правой рукой, коротким концом веревки, обводят петлю снизу-вверх (рис. 7.1. б) отпускают веревку, просовывают правую руку в петлю снизу, переносят ее через веревку, удерживаемую левой рукой, и берут короткий конец веревки. Вынимают из петли в правую руку и, протаскивая короткий конец веревки через петлю, затягивают узел (рис. 7.1. в). Для открепления веревки пожарные тянут рукой за короткий конец веревки и снимают ее с конструкции.



а)

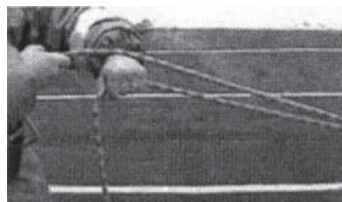


б)

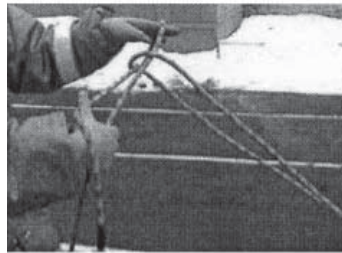


в)

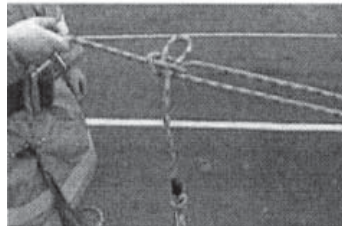
Рис. 7.1. Закрепление веревки первым способом



а)



б)



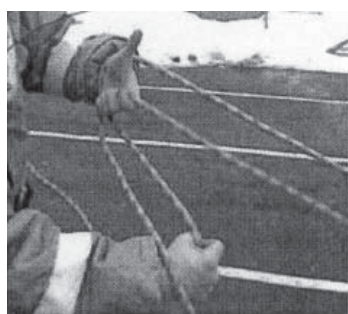
в)

Рис. 7.2. Закрепление спасательной веревки вторым способом

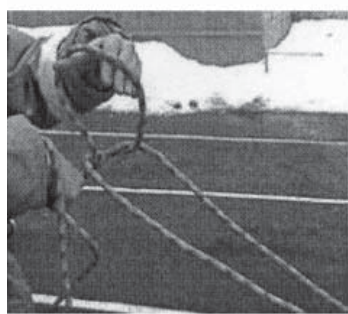
Второй способ. Пожарные обматывают сверху одним-двумя витками веревки конструкцию, четырьмя пальцами левой руки (мизинец находится сверху) берут короткий конец веревки (нельзя брать веревку под большой палец). Левый кулак поворачивают к конструкции, правой рукой кладут веревку сверху на кулак между указательным и средним пальцами (рис. 7.2. а) и заводят длинный конец веревки внизу кулака влево, вперед, под концами веревки от балки — за выпрямленный мизинец, затем выводят веревку за кулак вправо. Короткий конец веревки лежит на правом предплечье. Затем выпрямляют пальцы левой руки и выводят их с веревкой на 8–12 см вверх между концами веревки, которыми обмотана конструкция (рис. 7.2. б). Короткий конец веревки, лежащий на правом предплечье правой руки, большим пальцем этой руки поддают под длинным концом веревки к себе, вниз, от себя и вверх, где левой рукой берут его

и протаскивают через петлю, тянут и правой рукой затягивают длинный конец веревки в узел по направлению на себя (рис. 7.2. в). Для открепления веревки пожарные тянут рукой за короткий конец и снимают ее с конструкции.

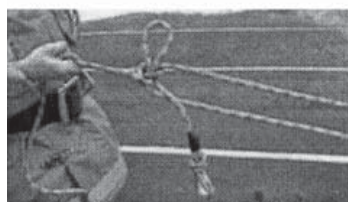
Третий способ. Пожарные обматывают конструкцию сверху одним-двумя витками веревки, берут короткий конец веревки всеми пальцами левой руки, большим пальцем сверху и разворачивают кисть левой руки к конструкции большим пальцем вниз (рис. 7.3. а), правой рукой заводят длинный конец веревки за кисть левой руки влево вперед, за выпрямленный вниз большой палец, выводят



а)

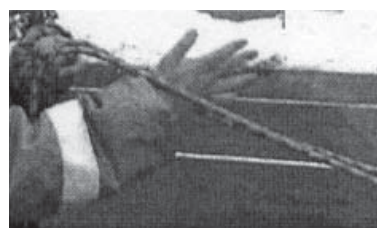


б)

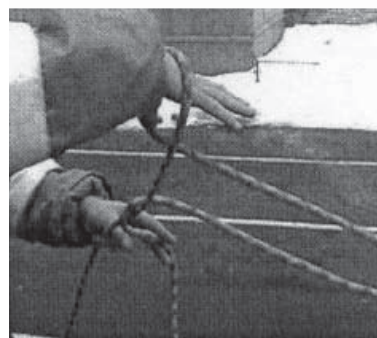


в)

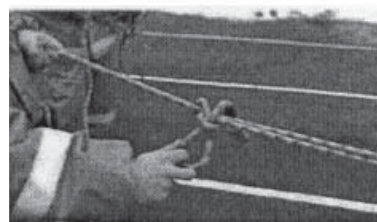
Рис. 7.3. Закрепление спасательной веревки третьим способом



а)



б)



в)

Рис. 7.4. Закрепление спасательной веревки четвертым способом

правую руку вправо под концами веревки, идущими от конструкции, оставляя короткий конец веревки на предплечье правой руки. Большим пальцем руки выводят лежащий на нем длинный конец веревки на 10–15 см, выше концов веревки, идущими от конструкции. К большому пальцу левой руки присоединяют остальные пальцы, большой (указательный) палец руки подает короткий конец веревки, лежащий на предплечье правой руки (как при 2-м способе), к себе, вниз и от себя вокруг длинного конца веревки. Двумя- тремя пальцами левой руки берут короткий конец веревки, протаскивают его в петлю, тянут правой рукой длинный конец веревки на себя и затягивают узел. Для открепления веревки пожарные тянут Рукой за короткий конец веревки.

Четвертый способ. По команде «**Веревку**» (указать, за какую именно конструкцию) — **закрепить!**» пожарные обматывают сверху одним- двумя витками конструкцию. Оба конца веревки берут в левую руку так, чтобы короткий конец находился снизу справа (рис. 7.4. а) Правую руку просовывают снизу между обоими концами веревки и кладут ее на длинный конец ребром ладони (рис. 7.4. б) Поворотом правой руки против часовой стрелки вниз-направо-вверх выводят руку ладонью вниз, сделав на веревке петлю (рис. 7.4. в) Большим и указательным пальцами правой руки берут короткий конец в руку, вынимают его из петли, тянут длинный конец и левой рукой затягивают узел.

Для открепления веревки пожарные тянут рукой за короткий конец веревки и снимают ее с конструкции.

7.2. Вязка узла для подъема на высоту рукавной линии со стволом

Для вязки узла пожарные снимают с плеча и кладут на пол (землю) чехол с веревкой.левой рукой берут веревку снизу на расстоянии 5–60 см от коуш (конца), правой снизу на расстоянии около 5–60 см от левой. Поднимая левую руку, заводят коуш веревки по направлению к себе сверху над веревкой и делают петлю, затем кистью правой руки поворотом влево (рис. 7.5. а) делают вторую петлю и накладывают их так, чтобы петля в правой руке была повернута к себе. Петли берут в

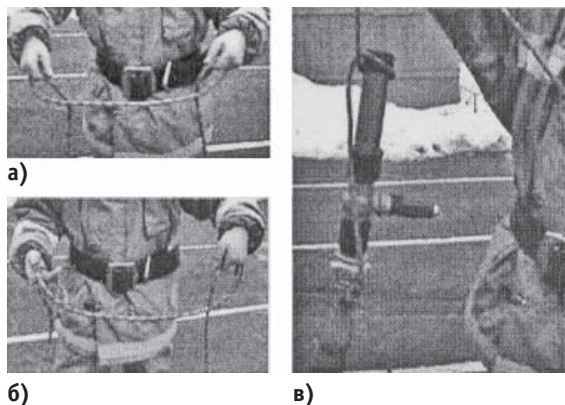


Рис. 7.5. Вязка узла для подъема на высоту

правую руку, надевают их на рукав у ствола и затягивают узел. Затем протягивают длинный конец веревки вдоль ствола, делают петлю, надевают ее на насадок (корпус) ствола (рис. 7.5. б).

Кистью левой руки берут веревку снизу коушем к себе на расстоянии 20–30 см от конца веревки. Кистью правой руки берут и кладут рукавную линию со стволом в левую руку на веревку, затем этой же рукой берут веревку снизу на расстоянии 30–60 см от коуша и обматывают напорный рукав около соединительной головки ствола вперед и вниз к себе левее короткого конца веревки (сделали петлю). Протягивают длинный конец веревки возле ствола, делают петлю поворотом кисти правой руки влево к себе и надевают ее на ствол к первой петле и затягивают узел под соединительной головкой напорного рукава. Аналогично кистью правой руки делают вторую петлю и надевают ее на насадок ствола (рис. 7.5. в).

На ручном пожарном инструменте двойная петля закрепляется снизу под широкую часть, а одинарная — с противоположного конца.

7.3. Вязка двойной спасательной петли

Двойная спасательная петля применяется для спасения пострадавших и их страховки при спасании по стационарным, переносным и автолестницам, когда спасаемый может передвигаться сам.

Пожарный с веревкой в чехле, одетом через плечо, стоит у ног пострадавшего (манекена). Пожарный вынимает веревку из чехла и кладет ее на землю. Берет правой рукой конец веревки и делает в правую сторону три отмера на длину разведенных рук, четвертый раз берет веревку вдвойне и примеряет ее от подошвы ног пострадавшего до груди (рис. 7.6.а). Завязывает на четырех концах обычный узел, который должен находиться на расстоянии $1/3$ длины веревки от одинарной петли и на $2/3$ — от двойной. Можно завязать узел, взяв концы веревки и одинарную петлю в левую руку. Двойную петлю правой руки кладет на двойную петлю на предплечье левой руки (рис. 7.6.б), пропускает правую руку через концы веревок, удерживаемых левой рукой, берет правой рукой двойную петлю, протягивает ее обратно и затягивает узел (рис. 7.6.в). Надевает две петли на ноги (по одной на каждую), а третью — на шею. Берет в левую руку со стороны пострадавшего веревку и карабин, а правой рукой делает на карабине концом веревки от пострадавшего два витка веревки. Пожарный надевает краги. Веревку держит снизу, за спиной



Рис. 7.6. Вязка двойной спасательной петли

8. РУЧНОЙ ПОЖАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ (РПИ)

8.1. Устройство РПИ

На пожарах возникает необходимость разборки строительных и технологических конструкций для выявления скрытых очагов горения, выпуска дыма, подачи огнетушащих веществ, организации спасательных работ.

К ручному немеханизированному инструменту относятся пожарные багры, ломы, крюки, топоры, столярные ножовки, ножницы для резки электропроводов. По желанию заказчика в комплект оборудования пожарных автомобилей может включаться и другой инструмент, например, гидравлические ножницы для резки арматуры. На рис. 8.1. показаны общие виды багров и ломов.

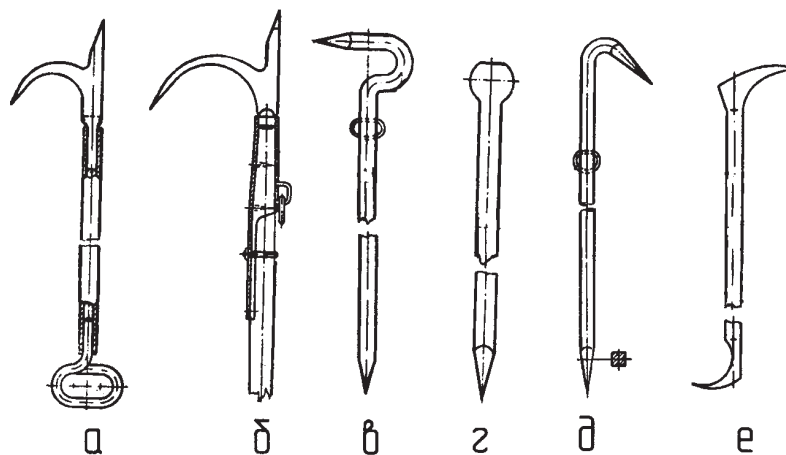


Рис. 8.1. Багры и ломы пожарные

а — багор металлический; б — багор насадной; в — лом тяжелый; г — лом с шаровой головкой; д — лом легкий; е — лом универсальный

Пожарные багры предназначены для разборки кровель, стен, перегородок, стропил и других частей конструкций зданий и растаскивания горючих материалов. На пожарах используют багры двух типов.

Багор пожарный металлический (БПМ) (рис. 8.1. а) состоит из крюка 1, копы 2, металлического стержня 3 и рукоятки 4. Стержень изготовлен из трубы диаметром 20 мм. Крюк и копы изготовлены из стали Ст45 и подвергаются термической обработке. Крюк и металлическое кольцо приварены к стержню. Этими баграми укомплектовываются пожарные автомобили.

Багор пожарный насадной (БПН) состоит из деревянного стержня 2, на который насаживается и крепится металлический крюк с копьём (рис. 8.1. б). Деревянные стержни изготавливаются из твердой древесины — березы, граба, бука.

Основные характеристики багров приведены в табл. 8.1.

Таблица 8.1.

Обозначение багра	Длина багра, мм	Длина крюка, мм	Масса, кг
БПМ	2000	180	5
БПН	630	180	2

Пожарные ломы предназначены для вскрытия строительных конструкций и входят в комплект пожарных автомобилей.

Лом пожарный тяжелый (ЛПТ) предназначен для тяжелых рычажных работ по вскрытию конструкций, имеющих плотные соединения (полы, дощатые фермы, перегородки), а также для вскрытия дверей.

Лом представляет собой металлический стержень длиной 1200 мм и диаметром 28 мм. Его верхняя часть (рис. 8.1. в) изогнута и образует четырехгранный крюк, а на нижней части имеется заточка на два канта.

Лом пожарный (ЛПШ) с шаровой головкой (рис. 8.1. г) предназначен для отбивки штукатурки, скалывания льда с крышек колодцев гидрантов.

Лом представляет собой круглый стержень, на верхнем конце которого имеется шар. Диаметр его 50 мм, плоский срез имеет диаметр 25 мм. На нижнем конце лома имеется заточка на два канта с шириной лезвия 12,5 мм.

Лом пожарный легкий (ЛПЛ) применяют для расчистки мест пожара, вскрытия кровель, обшивки и других подобных работах. Он представляет собой металлический стержень диаметром 25 мм, верхний конец которого отогнут под углом 45° и заострен на четыре грани так, что образуется плоское лезвие шириной 10 мм. Длина заточки 80 мм (рис. 8.1. д) Нижний конец лома четырехгранный. На расстоянии 200 мм от верхнего конца имеется кольцо диаметром 30 мм для его подвески.

Лом пожарный универсальный (ЛПУ) используется для открывания окон и дверей (рис. 8.1. е) Он представляет собой металлический стержень с двумя отогнутыми частями. Основные характеристики ломов указаны в табл. 8.2.

Таблица 8.2.

Обозначение лома	Длина лома, мм	Длина крюка, мм	Масса лома, кг
ЛПТ	1200	20	6,7
ЛПЛ	1100	145	4,8
ЛПУ	600	—	1,5

Ломы изготавливаются из стали Ст45, заостренные их части подвергаются термической обработке. Качество термической обработки ломов определяют ударами, о лист мягкой стали (10 ударов) один раз в год. Кроме того, ломы испытывают на изгиб крюка массой 80 кг.

Багры испытывают на изгиб крюка нагрузкой 200 кг, приложенной вдоль оси в течение 10 мин.

Пожарные крюки. В пожарной охране используются легкий пожарный крюк (рис. 8.2) и крюк для открывания крышек колодцев-гидрантов (рис. 8.3). Пожарные крюки входят в комплект пожарных автомобилей.

Легкий пожарный крюк (ЛПК) предназначен для вскрытия конструкций внутри здания и удаления их с места пожара. Крюк изготовлен из полосовой стали Ст45Н, сечением 25×12 мм. Длина крюка 395 мм, ширина 225 мм. Верхний конец крюка имеет заточку на два конца, с нижней заканчивается ушком для навязывания веревки толщиной 14–17 мм и длиной 1300 мм. Веревка заканчивается петлей длиной 500 мм. Масса крюка 1,5 кг.

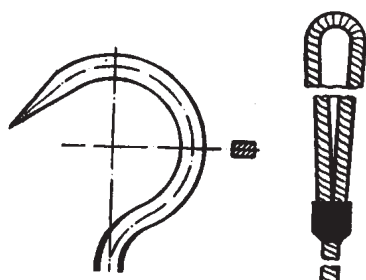


Рис. 8.2. Легкий пожарный крюк

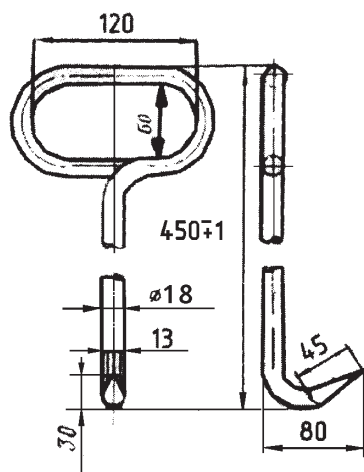


Рис. 8.3. Крюк для открывания крышек колодцев пожарных

Электрозащитные средства используются для отключения электрических проводов. Они входят в комплект для резки электрических проводов. В него входят: перчатки и галоши (боты), резиновый коврик и диэлектрические ножницы.

Диэлектрические ножницы предназначены для перерезания электрических проводов под напряжением (НРЭП). Рукоятки ножницы имеют электроизоляцию из резины. С помощью ножниц, можно перерезать провода диаметром

от 1 до 15 мм под напряжением до 1000 В, они могут перерезать стальную проволоку диаметром до 6 мм. Габаритные размеры ножниц 560×260×60 мм, масса не более 3,5 кг

8.2. Вскрытие строительных конструкций РПИ

Переноска РПИ к месту производства работ.

Лом пожарный переносится в правой руке (рис. 8.4) При подъеме по лестнице ломы крепятся за карабин или за лямку, надетую через правое плечо. Крюк переносится за спиной острием вниз, при этом веревка крюка перекидывается через левое плечо и закрепляется петлей за крюк со стороны правого бедра. Багор переносится в правой руке или же на плече, острием назад или вверх. На высоту лом (багор) поднимается с помощью веревки (рис. 8.5)

Лопата переносится в руке лезвием вниз назад или на плече лезвием вверх назад. Пожарные топоры переносятся в руке обухом вперед. Остальной инструмент и приборы пожаротушения доставляются к месту выполнения работ в удобном и безопасном для переноски положении. Насадки, приставки и другие элементы инструмента должны переноситься в специальных сумках с лямками, надевающихся через плечо.



Рис. 8.4. Переноска лома

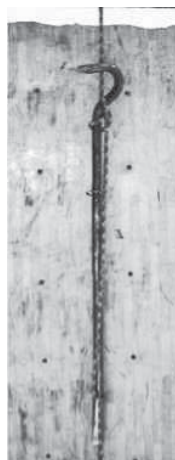


Рис. 8.5. Подъем лома

Вскрытие окон. Для проникновения в этажи здания через окно необходимо попытаться открыть его, надавив на левую (т. к. первой открывается внутрь комнаты левая по отношению к пожарному сторона оконного переплета) створку окна без разбивания стекол. Если же окно окажется запертым, то необходимо осторожно разбить стекло плоской стороной топора, чтобы можно

было просунуть руку и открыть запоры. Стекло надо разбивать в форточке или наименьшее по размеру в створках, ударяя топором по стеклу необходимо держать руки в стороне (рис. 8.6. а), т. к. в противном случае стекло может скользнуть по топору и порезать руку или упасть на голову (рис. 8.6. б).

Встречается выбивать без надобности все стекла и особенно выбивать переплетные рамы.

Прежде чем просунуть руку в пробитое отверстие, надо быстро, но осторожно разобрать мелкие осколки стекла, чтобы не порезать руку.

Если в создавшейся на пожаре обстановке разбивать стекло нельзя или остекление имеет конструктивные особенности, то необходимо вскрыть раму при помощи топора. Для этого надо предварительно снять планку, закрывающую щель (если она имеется), ввести лезвие топора между створками и надавить на топориче влево, если створки открываются в помещение, или вправо, если они открываются из помещения (рис. 8.7) Если можно пролезть в окно через одну створку, то открывать без надобности вторую не следует.

Вскрытие дверей. Для проникновения в помещение через закрытую дверь, прежде чем применить инструмент для ее открывания, надо обязательно проверить, действительно ли она закрыта. Для этого надо приложить все усилия, чтобы открыть дверь рукой, т. к. она может трудно открываться; иногда целесообразно проникнуть в данное помещение через окно или спуститься на веревке по балкону и открыть дверь изнутри. Только используя все способы открывания двери без взлома замка, можно прибегать к применению ручного и механизированного инструмента.

Чтобы открыть одностворчатую дверь при помощи топора, надо ввести его лезвие между дверью и косяком (колодкой) непосредственно над замком или под ним. После этого отвести топориче в сторону косяка и нажать на него так, чтобы замок (защелка) выскочили.

Если дверь закрыта на внутренний засов или одновременно на засов и замок, и ее нельзя открыть указанным способом, то необходимо выбить меньшую по размеру филенку двери (часть

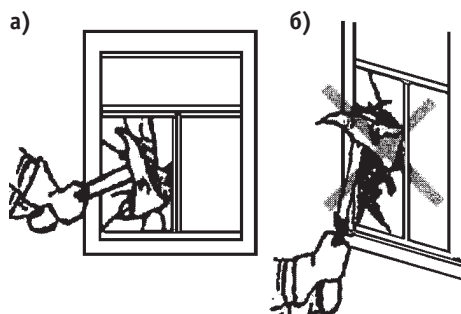


Рис. 8.6. Прием разбивания стекла



Рис. 8.7. Открывание рамы



Рис. 8.8. Открывание двери при помощи топора

полотна двери, заключенная внутри дверной рамы) и открыть засов изнутри. Массивную дверь (не имеющую филенок) целесообразно снять с петель, но только при условии, если она открывается наружу. Для этого при помощи топора выбивают штифты, соединяющие половинки петель, вводят в щель между косяком и дверью (со стороны петель) лезвие топора и открывают дверь. Если дверь не открывается, ее выбивают с помощью лестницы-палки, вырубая топором или выпиливая пилой отверстие около замка.

Чтобы открыть двухстворчатую дверь, следует учитывать, что, как правило, одна половина заперта шпингалетами (запорами) наверху и внизу, а другая укреплена к первой, как одностворчатая дверь. Половина двери, не запертая шпингалетами, открывается аналогично одностворчатой двери. Но прежде чем открыть такую дверь, необходимо определить,

в какую сторону она открывается.

Если она открывается внутрь, то чаще всего щель между створками закрыта планкой, которую надо снять, прежде чем ввести в щель лезвие топора. Чтобы открыть двухстворчатую дверь при помощи топора, надо ввести его лезвие в щель между створками и поворотом топорика раздвинуть их в сторону (рис. 8.8)

Для вскрытия висячих замков используются крюки, ломы, топоры, ножницы-кусачки. Прежде чем использовать инструмент, следует сделать попытку выдернуть пробой. Если это сделать не удастся, то в дужку замка или скобы вставляется лом или крюк и срывается замок. Дужка замка может перерезаться ножницами-кусачками.

При наличии на окнах и дверях дополнительных решеток необходимо первоначально произвести их вскрытие.

Вскрытие кровли. При вскрытии крыш для выпуска дыма из чердака пожарные должны подойти к коньку крыши, по возможности, ближе к месту загорания чердака. Вскрытие следует производить только у конька кровли (за исключением плоских крыш) на одном или обоих скатах. Для более успешного выпуска дыма целесообразно при вскрытии металлической крыши не спускать всю полосу железа от конька до карниза, а вскрывать большее число полос по коньку кровли. При этом каждую полосу необходимо вскрывать на длину не более 1,5 м.

При наличии ветра или невозможности вскрыть кровлю с обеих сторон конька необходимо вскрывать кровлю только с подветренной стороны (по направлению ветра).

При вскрытии кровли для успешной и безопасной работы пожарных со стволом в помещении чердака необходимо вскрыть часть кровли не около конька, а около желоба (от карниза) на расстоянии 1,5 м от него. Следует помнить, что отверстие для стволика делается только после того, как вскрыта часть крыши у конька для выпуска дыма и газов и обязательно при наличии работающего ствола.

Вскрытие Кровли делается также для преграждения дальнейшего распространения пламени по чердаку. В таких случаях, в зависимости от скорости распространения пламени, целесообразно вскрыть крышу на расстоянии 2–3-х пролетов между стропилами.

Место вскрытия кровли должно выбираться из расчета возможности окончания работы пожарных ранее, чем огонь дойдет до данного места вскрытия. Вскрытие кровли необходимо производить всегда впереди себя, чтобы обеспечить в случае необходимости путь отступления и иметь подготовленный ствол с рукавной линией.

Снятые элементы кровли (листы железа, рубероида и др.) должны складываться здесь же, поблизости, на кровле. В исключительных случаях, при наличии безопасного места и установки внизу поста безопасности, допускается сбрасывать вниз элементы кровли с учетом исключения ранения людей, обрыва электропроводов и повреждения рукавных линий, находящихся внизу. При выполнении работ по вскрытию и разборке кровли необходимо соблюдать правила охраны труда при работе на высотах, чтобы не причинить себе и работающим рядом ранений и ушибов. Все работы должны выполняться при наличии страхующей веревки. Для вскрытия металлической кровли используется пожарный топор, ломы, пилы по дереву и металлу. Работа начинается с разгибания стоячих фальц кровли ударами щекой топора (плашмя) или крюком (кольцом) лома по фальцу. Сначала разгибается часть конькового фальца, затем 2 или несколько стоячих фальц, после чего разгибаются лежащие фальцы кровли. Введением кирки (острой части) топора в разогнутые фальцы рывками на себя расширить их на заданную длину (рис. 8.9).

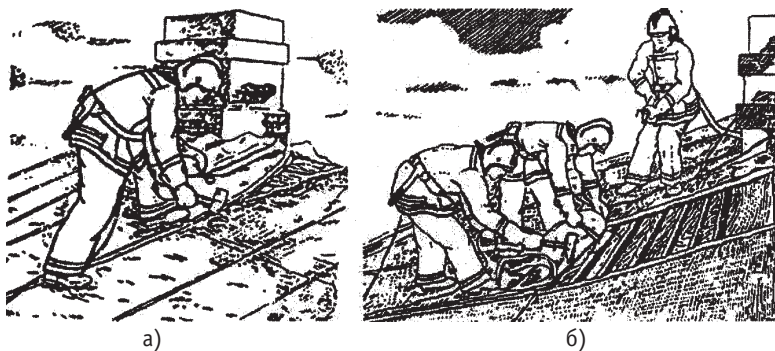


Рис. 8.9. Разгибание фальца (а) и свертывание металлической кровли (б)

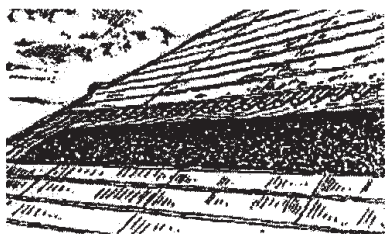


Рис. 8. 10. Удаление обрешетки со ската крыши

При расшивке фальца ломом пожарный вводит острие лома в развернутый фальц как можно дальше, до надежного упора на обрешетку кровли, и поднимает находящийся в руках конец лома, расшивая фальц. После того как фальцы расшиты и расширены, пожарные отворачивают листы железа в сторону или свертывают их вниз на заданную длину (рис. 8.9) Когда листы кровли загнуты на значительную длину, пожарные спускают эти листы (полосы)

ногами, сидя на обрешетке и удерживаясь за нее руками.

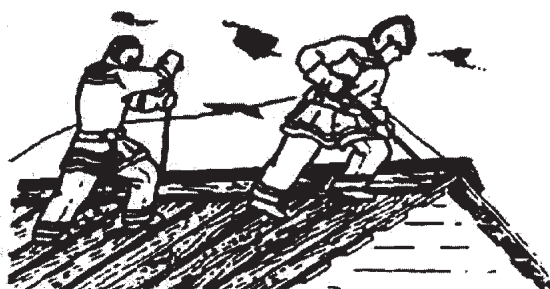
Развертывание лежащего фальца можно производить только после того, как будет развернут стоящий фальц. Если нужно вскрыть только одну полосу, то достаточно развернуть один стоячий фальц и затем завернуть на сторону всю полосу железа. Для отрывания железа от обрешетки применяются топоры и легкие (универсальные) ломы.

Для создания разрыва необходимо снять кровлю и удалить (вырубить или выпилить) обрешетку по всей ширине скатов крыши (рис. 8.10) Выпиливание обрешетки должно производиться только у стропильных ног.

При вскрытии толевой или рубероидной крыши топором или ломом сначала отрываются рейки (рис. 8.11), а затем сверху вниз вырубается и скатывается полоса толи (рубероида). После этого отрываются, выпиливаются или вырубятся доски обрешетки. Если полоса толя (рубероида) наклеена на битумной основе, то необходимо сразу прорубить топором или выпилить пилой обрешетку требуемого размера.



а)



б)

Рис. 8.11. Вскрытие толевой (а) и тесовой (б) кровли

Вскрытие тесовой кровли начинается с отбивки досок, идущих по ее коньку. Делается это ударом острия лома в стыки досок, в местах их крепления к об-

решетке (рис. 8.11). Далее снимается верхний настил кровли, затем в этой же последовательности нижний слой досок.

Если не требуется вскрывать кровлю по всему скату, то вначале при помощи лома необходимо оторвать 1–2 доски, вставить в образовавшееся отверстие пилу и выпилить указанную площадь крыши, а затем оторвать от места крепления отпиленные доски.

После того как будет снят настил досок тесовой кровли, следует выпилить обрешетины (прогоны).

Тесовые кровли выполняются, как правило, крутыми, поэтому при их вскрытии необходимо соблюдать меры безопасности при работе на высоте.

Вскрытие черепичной кровли производится путем последовательной разборки плиток черепицы, начиная от конька крыши, в порядке обратном ее укладке. При необходимости вскрытия черепичной кровли в средней части ската разбивают 1–2 плитки, а затем снимают их с указанной площади и выпиливают на этом участке решетку.

Вскрытие кровли из асбоцементных плиток (листов) начинается со снятия желоба. Затем, загоня острие топора или лома под края плитки, открывают необходимое количество плитки от обрешетки. Вскрывать кровлю необходимо с конька, последовательно снимая один лист за другим. При вскрытии кровли в середине ската вначале разбивается 1–2 плитки или 1 лист, если кровля состоит из волнистого асбоцементного материала, а затем она разбирается на указанной площади. При наличии засыпки (песок, керамзит) необходимо лопатой ее удалить. Вскрывать кровлю из асбестоцементных плиток (листов) надо осторожно из-за их хрупкости.

Для вскрытия многослойного утепленного покрытия необходимо вначале вскрыть (вырубить) и удалить настил из досок (не нарушая несущих конструкций). Убирается лопатой утеплительная засыпка и выпиливаются прогоны. После этого ломом или крюком открывается подшивка. При выпиливании настила из досок утепленного покрытия сначала вырубаются топором 1–2 доски, а затем в образовавшееся отверстие вставляется пила и распиливаются доски. Настилы из досок утепленного покрытия могут выпиливаться электропилой без предварительного вырубления досок.

Вскрытие кровли из дранки (щепы) необходимо производить с конька. Сначала следует снять с конька при помощи топора или лома доски, а затем киркой топора удалить (оторвать) дранку (щепу). После этого вырубают или выпиливают обрешетку. Если необходимо вскрыть узкую полосу с конька или сделать отверстие в середине кровли, то необходимо сначала прорубить топором контуры отверстия, а затем при помощи кирки топора снять кровлю.

Соломенную или камышовую кровлю снимают баграми, а каркас крыши разбирают при помощи лома, топора и пилы.

При вскрытии простого дощатого пола сначала ударом острия лома (крюка, топора) между плинтусом и стеной или полом отрывается плинтус. Затем



Рис. 8.12. Вскрытие щитового пола

острием лома наносится удар в стык досок, в местах их крепления гвоздями и, действуя ломом как рычагом, отрывают первую доску. После этого, опираясь ломом на балку или лагу, последовательно отрывают остальные доски. При вскрытии шпунтового пола следует вначале вынуть одну доску указанным выше способом, затем последовательно выводить из шпунта остальные доски.

При вскрытии пола на небольшой площади вначале рекомендуется перепилить доски в указанном месте, а затем вынуть их с помощью лома.

При вскрытии щитового паркетного пола сначала отрывается плинтус указанным выше способом или паркетная клепка в месте соединения щитов, а затем в образовавшуюся щель

вводится острый лом (крюка, топора) и поднимается первый щит (рис. 8.12). После этого надо снимать последовательно другие щиты.

Разборка наборного паркета должна начинаться от стены. При необходимости вскрытия паркетного пола в середине комнаты (помещения) надо разбить ломом или топором 1–2 паркетин (клепки), вынуть их и затем последовательно разобрать пол на указанной площади.

Вскрытие горящих паркетных полов затрудняется из-за выделяемого густого, удушливого дыма. Поэтому работа должна проводиться в СИЗОД, и быстрота действий пожарных в этих условиях является необходимым требованием во избежание затягивания работы и замедления хода тушения пожара.

Черный пол вскрывается так же, как и дощатый: лезвием топора или острием лома, вводимыми под доски в местах крепления их гвоздями с балками. Доски черного пола, уложенного на железные балки, просто приподнимаются, т. к. они не крепятся к балкам.

Для вскрытия ксилолитового пола с заполнителем из древесных опилок сначала разбивается слой ксилолита. После этого находится щель между досками и при помощи лома открывается одна из досок. Остальные доски можно отрывать вместе с ксилолитом.

Полы из синтетических материалов (линолеум, релин, ковролин), уложенных на деревянное или твердое основание и приклеенных к нему битумной мастикой, вскрываются путем перепиливания или перерубания синтетического материала и находящихся под ним досок. Перепиленные (отрубленные) куски вырубаются топором или выламываются ломом.

При вскрытии асфальтированных полов необходимо ломом прорубать полосы асфальта, после чего снимать вырубленные участки пластинами.

Вскрытие пола должно происходить до тех пор, пока не будет подана команда РТП или при обнаружении не обугленных («чистых»), лишь слегка закоптелых досок. При вскрытии пола, для того чтобы, например, пробить отверстие в перекрытии для выпуска дыма, вскрытие производится на необходимую площадь пола.

Вскрытие и разборка междуэтажных и чердачных перекрытий

В первую очередь вскрывается пол одним из описанных выше способов. Затем лопатой снимается изоляционный слой (засыпка) до полного обнажения черного пола.

Разборка черного пола начинается с выемки одной доски, отрываемой от балки с помощью лома или топора. Остальные доски отрываются и приподнимаются ломом. После удаления черного пола пробивается отверстие в потолке. Если междуэтажное перекрытие имеет двутавровые балки, между которыми уложены железобетонные плиты с засыпкой, необходимо после вскрытия чистого пола снять лопатами засыпку, затем найти места стыковки плит, при помощи ломов приподнять одну из плит или пробить отверстие в потолке.

Для вскрытия деревянного междуэтажного перекрытия снизу необходимо сначала отбить острием лома штукатурку и оторвать подшивку потолка, а затем разобрать черный пол.

В железобетонных перекрытиях вначале снимается пол (деревянный настил), затем ломом (отбойными молотками, бетонопилами) прибавляется нужного размера отверстие. Стальная арматура (металлическая сетка) вырезается ножницами-кусачками, пилой с абразивным кругом или автогенорезательным аппаратом.

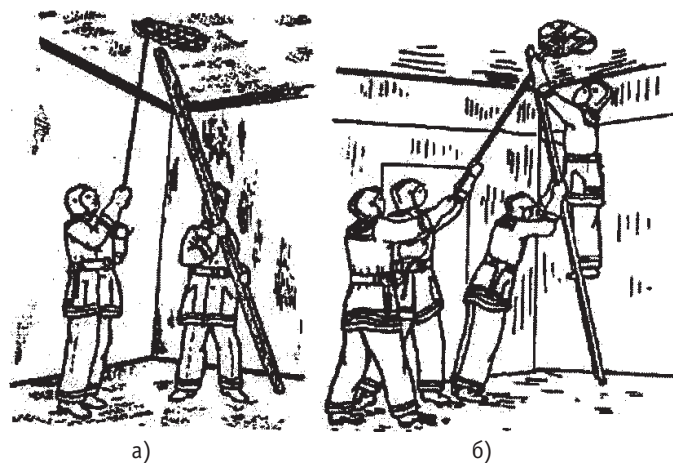


Рис. 8.13. Отбивание штукатурки (а) и вскрытие подшивки (б) потолка



Рис. 8.14. Отрывание дранки от перегородки

При вскрытии и разборке чердачных перекрытий вначале снимается засыпка, затем разбираются доски или горбыли, уложенные на балки, и вскрывается потолок.

Для вскрытия подшивки потолка сначала ударом багра (лома) или концом лестницы-палки отбивается штукатурка (рис. 8.13. а). После этого резким ударом в щель между досками подшивки ближе к балке вводится крюк багра или универсального лома и разворачивается поперек доски.

Доски от балки отрываются вниз последовательными сильными рывками багром или ломом (рис. 8.13. б).

Вскрытие деревянных перегородок

При вскрытии деревянных оштукатуренных перегородок сначала ударом лома или топора отбивается штукатурка и отрывается дранка (рис. 8.14).

Определив направление расположения досок (вертикальное или горизонтальное) производится расчистка их поверхности. Затем доски перегородки от стоек на заданном участке выпиливаются или вырубаются.

При вскрытии пустотелых перегородок выполняются все те же операции, как и в предыдущем случае, с той лишь разницей, что работу необходимо начинать с верхней части перегородки, для того чтобы предупредить распространение пламени вверх и не допустить его перехода в междуэтажное перекрытие.

Для вскрытия перегородок электрической пилой необходимо поставить пилу поперек доски, перепилить ее в 2-х местах на расстоянии 15–20 см и выпиленные доски выбить или вырубить топором. Для вскрытия перегородок электродолбежником необходимо плотно установить его к перегородке поперек досок и выдолбить нужное отверстие. Перегородки из гипсобетонных панелей вскрываются механизированным или ручным инструментом путем вырубания или выпиливания отверстия.

Разобранные строительные конструкции и мусор не должен затруднять действия пожарных по тушению пожара и должен удаляться с места проведения работ. При этом не допускать перегрузки перекрытий (покрытий), а разобранные материалы складывать по роду материала и располагать преимущественно у капитальных стен.

8.3. Вскрытие и разрушение конструкций комплектом универсального инструмента УКИ-12М

Комплект универсального инструмента УКИ-12М предназначен для вскрытия и разборки строительных конструкций при тушении пожаров. Он состоит из съемных рабочих органов, уложенных в специальный контейнер (рис. 8.15). Назначение каждого сменного рабочего органа, входящего в комплект, указано в табл. 8.3.

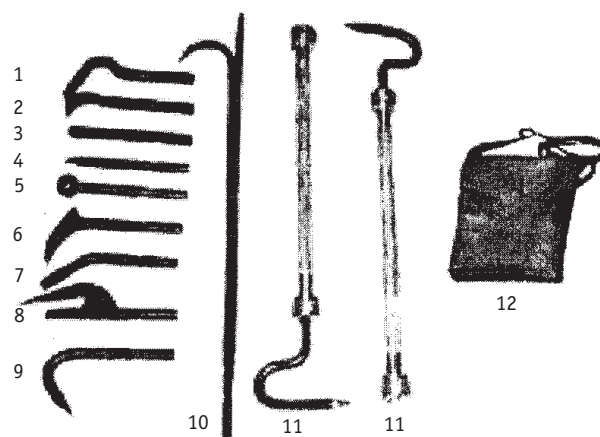


Рис. 8.15. Комплект универсального инструмента УКИ-12М со съемными рабочими органами

Таблица 8.3.

Наименование рабочего органа	Номер позиции по рис. 8.15.	Назначение
Лом монтажный	1	Разборка конструкций, расчистка завалов, эвакуация оборудования
Вскрыватель	2	Вскрытие металлических обшивок кровли, вентиляционных и отопительных коробов, кузовов и кабин транспортных средств
Лом-зубило	3	Вскрытие кирпичных, каменных и железобетонных конструкций
Лом-клин	4	Вскрытие конструкций, имеющих плотные соединения, подъем элементов конструкций

Наименование рабочего органа	Номер позиции по рис. 8.15.	Назначение
Лом шаровой	5	Сбивание замков, открывание крышек колодцев гидрантов в зимних условиях
Лом отжимной	6	Вскрытие ворот, дверей, снятие оконных решеток
Лом-гвоздодер	7	Вскрытие деревянных конструкций
Лом-пика	8	Вскрытие кирпичных, каменных и железобетонных конструкций
Лом-крюк	9	Открывание колодцев гидрантов, очистка места пожара, вскрытие кровли, обрешетки, растаскивание туюков ворсистых материалов
Багор пожарный	10	Разборка стен, кровель, перегородок, обрушение труб, растаскивание горящих материалов
Штанга универсальная с рукояткой-крюком	11	Вскрытие потолков, перекрытий, дверных замков, запоров и т. п.

Штанги универсальные с рукоятками-крюками имеют фиксирующие устройства для крепления рукояток в 2-х положениях и установки одного из рабочих органов.

Для смены рабочего органа и крепления рукоятки необходимо нажать кнопку на втулке штанги, последующим поворотом втулки зафиксировать или освободить рабочий орган, после чего кнопка должна вернуться в исходное положение.

Комплектом инструмента могут работать одновременно 2 пожарных (оператора). Для этого в штангах необходимо закрепить 2 разных (необходимых для работы) рабочих органов.

Доставку необходимого количества сменных рабочих органов, не закрепленных в штангах, к месту проведения работ следует осуществлять в специальной сумке на ремне через плечо.

В зависимости от характера выполняемой работы оператор должен выбрать нужный сменный рабочий орган в соответствии с табл. 8.3.

При необходимости увеличения длины штанги или усилия на рабочем органе оператор должен выдвинуть из штанги рукоятку-крюк в крайнее положение и зафиксировать ее.

Рукоятка-крюк является одним из рабочих органов данного инструмента, которым можно производить работу по вскрытию конструкций. В этом случае в качестве рукоятки сойдет служить любой удобный рабочий орган, например:

лом шаровой, закрепленный на другом конце штанги, а в его отсутствие — саму штангу.

Примеры работы по вскрытию конструкций со всеми рабочими органами комплекта, кроме вскрытия, аналогичны работе традиционными видами ручного немеханизированного пожарного инструмента (ломы, багры, крюки).

Для выполнения работ необходимо закрепить рабочий орган вскрыватель в гнездо штанги. После чего взять инструмент 2-мя руками за штангу и, нанося с размаху сверху вниз удары, пробить отверстие во вскрываемой конструкции (кровля, вентиляционный короб и т. д.) заостренным концом вскрывателя. В образованное отверстие ввести лезвие и, производя качательные движения штангой, с нажимом продвигать инструмент в нужном направлении.

Безопасность работы с инструментом обеспечивается его исправным содержанием, повседневным контролем состояния и своевременным техническим обслуживанием рабочих органов и универсальных штанг.

Пригодность инструмента следует определять наружным осмотром и проверкой надежности фиксации рабочих органов пробным применением. При необходимости произвести подтяжку крепежных изделий.

При выполнении работ запрещается:

- применять инструмент не по назначению;
- работать инструментом с неисправными и не зафиксированными рабочими органами;
- работать инструментом в условиях возможного контакта с электропроводкой, находящейся под напряжением;
- работать инструментом на высотах без страховочных пожарных устройств (пожарный поясной карабин, веревка и др.)

8.4. Резка воздушных линий электропередач и внутренней электропроводки устройством РЭП-2

Инструмент (устройство) РЭП-2 предназначен для резки воздушных линий электропередачи, а также внутренней электропроводки под напряжением до 1000 В при тушении пожаров. В отличие от обычных ножниц для резки электропроводов данным инструментом можно перерезать воздушные линии электропередачи под напряжением на высоте до 6,1 м непосредственно с земли без применения ручных лестниц.

Устройство РЭП-2 может входить в комплект аварийно-спасательного гидроресурса, а также являться отдельным инструментом в комплектации пожарных автомобилей.

К работе с устройством допускаются пожарные, прошедшие первоначальную подготовку, изучившие техническую документацию на данное изделие и получившие допуск к работе с ним.

Резка электропроводов производится по распоряжению РТП, который указывает место их перерезания.

Для выполнения работ с инструментом необходимо осуществить его подготовку:

- достать инструмент из отсека автомобиля и перенести его к месту предполагаемого проведения работ;
- снять защитные чехлы с разъемных соединений штанг;
- привести изделие из транспортного в рабочее состояние, состыковав сначала необходимое количество штанг (варьируя, таким образом, длину инструмента) с рабочим органом, а затем с гидромодулем при помощи фиксаторов;
- проверить работой вхолостую движение резака не менее двух раз.

Резка линий электропередач с присоединением 2-х или 3-х штанг производится двумя пожарными. При подготовке к работе пожарный № 1 берет в руки гидромодуль и удерживает его в горизонтальном положении, а пожарный № 2, взяв штангу, присоединяет ее к гидромодулю и фиксирует с помощью фиксатора. После этого пожарный № 2 берет вторую штангу, подносит ее к первой штанге, которую удерживает пожарный № 1, и производит состыковку 2-х штанг в горизонтальной плоскости. Третья штанга и рабочий орган стыкуются аналогично. Собранный инструмент переводится в вертикальное положение. При этом пожарный № 1 удерживает инструмент за рукоятку гидромодуля, а пожарный № 2 — за его середину, постепенно перемещаясь к гидромодулю и поднимая инструмент над головой на вытянутых руках. После этого пожарный № 1 накидывает на провод зев рабочего органа и перекусывает провод, для чего качанием рукоятки приводит в действие ручной насос. Возврат ножа осуществляется нажатием на рычаг перепускного клапана. После перекусывания резак перемещается на другой провод.

Резка линий электропередач с присоединением одной штанги (на высоте 2,6 м) производится одним пожарным. После подготовки инструмента к работе подвести резак к проводу, подняв инструмент (устройство) в вертикальное положение.

Удерживая устройство за рукоятку гидромодуля, накинуть на провод зев рабочего органа и произвести перекусывание провода, для чего необходимо привести в действие ручной насос качанием рукояток.

Возврат ножа осуществляют нажатием на рычаг перепускного клапана. Если провода находятся между собой на расстоянии, то после перерезания одного провода резак перемещают на другой.

Возможен вариант сборки устройства без присоединения штанг, в этом случае рабочий орган состыковывается непосредственно с гидромодулем. По окончании работ устройство необходимо разобрать в транспортное положение и уложить в контейнер.

При работе с инструментом:

- допускаются лица, прошедшие практическое обучение и инструктаж по безопасному проведению резки электропроводов под напряжением;
- запрещается работать с неисправным инструментом (надежность крепления шурупов и составных элементов изделия фиксаторами, свободное перемещение и возврат ножа) и имеющим внешние повреждения;
- запрещается использовать инструмент не по назначению;
- запрещается использовать инструмент для резки электропроводов под напряжением, превышающим указанное значение в паспорте на изделие;
- допускается проводить резку электропроводов при фазном напряжении сети не выше 220 В и под наблюдением руководителя работ (начальника караула, командира отделения);
- при проведении работ необходимо предварительно определить участок сети, где резка проводов наиболее доступна, безопасна и обеспечит обесточивание на требуемой площади (здание, секция, этаж и т. п.);
- обрезать питающие наружные провода необходимо только у изоляторов со стороны потребителя электроэнергии с расчетом, чтобы падающие провода не оставались под напряжением;
- резку необходимо начинать с нижнего ряда электропроводов и кончать верхним, обрезаая каждый провод (токоведущую жилу) отдельно от других;
- запрещается обрезать многожильные провода и кабели, а также одножильные, проложенные группами в изоляционных трубах (оболочках) и металлических рукавах;
- при наличии на объекте скрытой электропроводки работы необходимо проводить только после обесточивания всего оборудования объекта;
- в процессе работы необходимо принять меры предосторожности, исключающие травматизм от падающего провода;
- не допускать нахождение в зоне выполнения работ посторонних;
- все работы следует проводить только в каске, резиновых диэлектрических перчатках, сапогах (ботах) и на диэлектрическом коврике.

Резка электропроводов под напряжением не выше 220 В может производиться ножницами. Для этого пожарный надевает резиновые боты (сапоги) и перчатки, встает на резиновый коврик, берет ножницы и перерезает электропровода.

Если провода подвешены на столбах или на стойках, нужно подняться по выдвижной лестнице, установленной около столба; положить коврик на ступеньку, встать на него и закрепиться карабином за ступеньку лестницы (при работе с металлических лестниц между карабином и лестницей должна находиться изолирующая прокладка). Разрезание следует начинать с нижних проводов с таким расчетом, чтобы провода, находящиеся под напряжением, остались закрепленными на изоляторах и не могли соединяться между собой или с какими-либо предметами.