М у н и ц и п а л ь н о е о б р а з о в а т е л ь н о е у ч р е ж д е н и е
д о п о л н и т е л ь н о г о п р о ф е с с и о н а л ь н о г о о б р а з о в а н и я
«К у р с ы г р а ж д а н с к о й о б о р о н ы г . о . Т о л ь я т т и»

М Е Т О Д И Ч Е С К А Я Р А З Р А Б О Т К А

Тема № 6 М 9

«Автоматические средства обнаружения, извещения и тушения пожаров, первичные средства тушения пожаров, действия при возникновении пожара, вызов пожарной охраны»

Методическая разработка обсуждена и утверждена на
педагогическом совете МОУ ДПО «Курсов ГО г.о. Тольятти»

Протокол № _____ от «____» _____ 20___г.

Тема № 6 М 9:

«Автоматические средства обнаружения, извещения и тушения пожаров, первичные средства тушения пожаров, действия при возникновении пожара, вызов пожарной охраны»

Учебные цели:

1. Довести основные требования российского законодательства в области соблюдения мер пожарной безопасности.
2. Изучить организационные основы обеспечения пожарной безопасности организаций

Вид занятий: лекция.
Время: 2 час (90 мин.)
Место: класс ГО
Материальное обеспечение: аудио-, видеоматериалы, классная доска, указка, мел, методические рекомендации, план проведения занятия, письменные принадлежности.

Нормативно-правовая литература:

1. ФЗ РФ от 21 декабря 1994 № 69- ФЗ «О пожарной безопасности».
2. ФЗ РФ № 123 от 22 июля 2008г. «Технический регламент о требованиях ПБ».
3. ФЗ РФ от 26 12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и ИП при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».
4. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390).
5. Приказ № 313 от 18.06.2003 ППБ 01-03 «Правила ПБ в РФ».
6. Приказ МЧС № 645 от 12 декабря 2007г. «Об утверждении норм ПБ «Обучение нормам ПБ работников организаций».
7. ГОСТ Р 12.2.143-2009 от 23.07.2009 (2002 с изменениями) гос. стандарт РФ «Системы фотолюминесцентные эвакуационные».
8. ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Учебные вопросы и расчет времени:

№ П/п	Содержание вопроса	Время
I	**Вводная часть** Проверка готовности слушателей к занятиям. Объявление темы и её актуальности и целей занятия , доведение учебной литературы.	
II	**Основная часть** **Вопрос 1.** Первичные средства пожаротушения. **Вопрос 2.** Устройство огнетушителя. Принцип действия. **Вопрос 3.** Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение **Вопрос 4.** Размещение пожарных кранов. **Вопрос 5.** Назначение, область применения автоматических систем пожаротушения. **Вопрос 6.** Станции пожарной сигнализации. **Вопрос 7.** Установки водяного пожаротушения, устройство, принцип действия.	

	Вопрос 8. Назначение и область применения пенных установок. Вопрос 9. Принцип работы установки газового пожаротушения. Вопрос 10. Принцип действия и работа порошкового пожаротушения. Вопрос 11. Назначение, эксплуатация и виды противодымной вентиляции. Вопрос 12. Порядок сообщения о пожаре. Вопрос 13. Организация тушения пожара до прибытия пожарных подразделений.	
III	**Заключительная часть** - Подвести итоги занятия - Ответить на вопросы - Выдать задание для подготовки	**3 мин**

Методические указания:

1. При подготовке к проведению занятия, руководителю занятия необходимо тщательно изучить материал и документы, указанные в разделе “Нормативно-правовая литература.”
2. В ходе занятия в целях лучшего усвоения материала, руководитель доводит под запись наиболее важные положения, используется видеоматериал, презентация по теме.
3. После изложения материала ответить на вопросы слушателей

I. Вводная часть

Пожаротушение – процесс воздействия сил и средств, а также использование методов и приемов для ликвидации пожара

Огнетушащие вещества охлаждения понижают температуру зоны реакции или горящего вещества.

Процесс горения можно охарактеризовать динамикой выделения тепла в данной системе. Если каким-либо образом организовать отвод тепла с достаточно большой скоростью, то это приведет к прекращению горения. Также отвод тепла способствует предотвращению взрыва, если при пожаре образуются взрывоопасная среда. Отвод тепла наиболее рационально обеспечивать введением специальных хладагентов. Такой способ охлаждения позволяет легко регулировать скорость теплоотвода, изменяя интенсивность введения хладагента.

II. Основная часть

Организационные основы обеспечения пожарной безопасности в организации

Вопрос 1 Первичные средства пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения - это устройства, инструменты и материалы, предназначенные для локализации и (или) ликвидации загорания на начальной стадии (огнетушители, внутренний пожарный кран, вода, песок, кошма, асбестовое полотно, ведро, лопата и др.).

Вода — наиболее распространенное средство для тушения огня. Огнетушащие свойства ее заключаются главным образом в способности охладить горящий предмет, снизить температуру пламени. Будучи поданной на очаг горения сверху, неиспарившаяся часть воды смачивает и охлаждает поверхность горящего предмета и, стекая вниз, затрудняет загорание его остальных, не охваченных огнем, частей.

Вода электропроводна, поэтому ее нельзя использовать для тушения сетей и установок, находящихся под напряжением. При попадании воды на электрические провода может возникнуть короткое замыкание. Обнаружив загорание электрической сети, необходимо в первую очередь обесточить электропроводку в квартире, а затем выключить общий рубильник (автомат) на щите ввода. После этого приступают к ликвидации очагов горения, используя огнетушитель, воду, песок.

Запрещается тушить водой горящий бензин, керосин, масла и другие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в условиях жилого дома, гаража или сарая. Эти жидкости, будучи легче воды, всплывают на ее поверхность и продолжают гореть, увеличивая площадь горения при растекании воды. Поэтому для их тушения, кроме огнетушителей, следует применять песок, землю, соду, а также использовать плотные ткани, шерстяные одеяла, пальто, смоченные водой.

Песок и земля с успехом применяются для тушения небольших очагов горения, в том числе проливов горючих жидкостей (керосин, бензин, масла, смолы и др.). Используя песок (землю) для тушения, нужно принести его в ведре или на лопате к месту горения. Насыпая песок главным образом по внешней кромке горящей зоны, старайтесь окружать песком место горения, препятствуя дальнейшему растеканию жидкости. Затем при помощи лопаты нужно покрыть горящую поверхность слоем песка, который впитает жидкость. После того как огонь с горящей жидкости будет сбит, нужно сразу же приступить к тушению горящих окружающих предметов. В крайнем случае вместо лопаты или совка можно использовать для подноски песка кусок фанеры, противень, сковороду, ковш.

Ящик для песка должен иметь вместимость 0,5; 1,0 или 3 m3 и комплектоваться совковой лопатой (ГОСТ 3620-76)

Пожарный шит. Здания и помещения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения. Для их размещения устанавливают специальные щиты. На щитах размещают огнетушители, ломы, багры, топоры, ведра. Рядом со щитом устанавливается ящик с песком и лопатами, а также бочка с водой 200—250 л.

Щит пожарный - предназначен для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря в производственных и складских помещениях, не оборудованных внутренним противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, а также на территории предприятий (организаций), не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок этих предприятий на расстояние более 100 м от наружных пожарных водоисточников, должны оборудоваться пожарные щиты. Комплектуется согласно ППБ в зависимости от типа щита и класса пожара

Кошма предназначена для изоляции очага горения от доступа воздуха. Этот метод очень эффективен, но применяется лишь при небольшом очаге горения.

Нельзя использовать для тушения загорания синтетические ткани, которые легко плавятся и разлагаются под воздействием огня, выделяя токсичные газы. Продукты разложения синтетики, как правило, сами являются горючими и способны к внезапной вспышке.

Внутренний пожарный кран предназначен для тушения загораний веществ и материалов, кроме электроустановок под напряжением.

Размещается в специальном шкафчике, оборудуется стволом и рукавом, соединенным с краном. При возникновении загорания нужно сорвать пломбу, или достать ключ из места хранения на дверце шкафчика, открыть дверцу, раскатать пожарный рукав, после чего произвести соединение ствола, рукава и крана, если это не сделано. Затем максимальным поворотом вентиля крана пустить воду в рукав и приступить к тушению загорания. При введении в действие пожарного крана рекомендуется действовать вдвоем. В то время как один человек производит пуск воды, второй подводит пожарный рукав со стволом к месту горения.

Категорически запрещается использование внутренних пожарных кранов, а также рукавов и стволов для работ, не связанных с тушением загораний и проведением тренировочных занятий.

При возникновении несанкционированного горения или обнаружении пожара необходимо немедленно вызвать пожарную охрану. Это надо сделать даже в том случае, если загора-

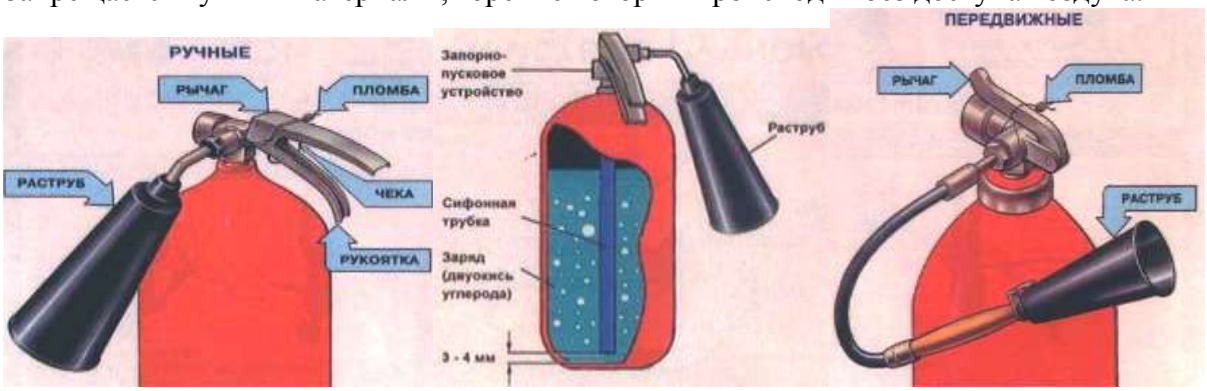
ние ликвидировано собственными силами, так как огонь может остаться незамеченным в скрытых местах (в пустотах деревянных перекрытий и перегородок, в чердачном помещении и т. д.), и впоследствии горение может возобновиться. Это возможно даже через несколько часов.

Вопрос 2. Устройство огнетушителя. Принцип действия.

1. Углекислотные огнетушители

Углекислотные огнетушители предназначены для тушения загораний различных веществ и материалов, электроустановок под напряжением до 1000 В, двигателей внутреннего сгорания, горючих жидкостей.

Запрещается тушить материалы, горение которых происходит без доступа воздуха.



Принцип действия основан на вытеснении двуокиси углерода избыточным давлением. При открывании запорно-пускового устройства CO2 по сифонной трубке поступает к раструбу. CO2 из сжиженного состояния переходит в твердое (снегообразованое). Температура резко (до -70оС) понижается. Углекислота, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода).

Приведение в действие углекислотного огнетушителя

2. Порошковые огнетушители

Порошковые огнетушители предназначены для тушения пожаров и загораний нефтепродуктов, ЛВЖ и ГЖ, растворителей, твердых веществ, а также электроустановок под напряжением до 1000 В.

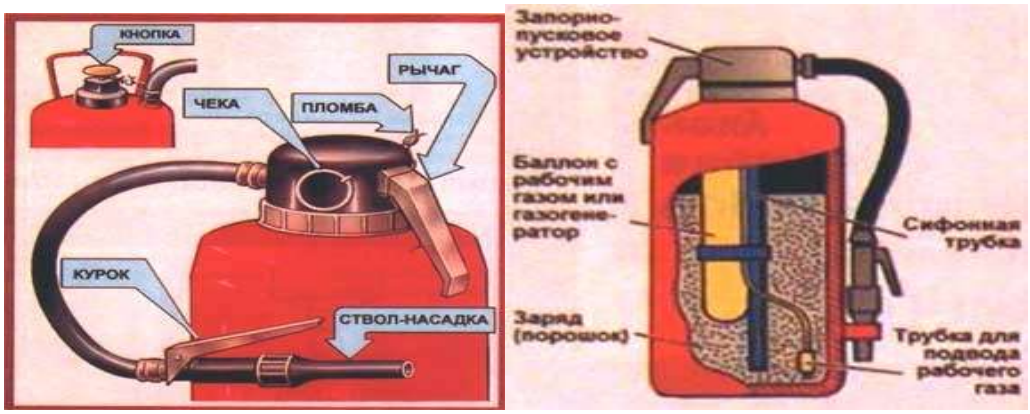
Порошковые огнетушители закачные

Принцип действия. Рабочий газ закачан непосредственно в корпус огнетушителя. При срабатывании запорно-пускового устройства порошок вытесняется газом по сифонной трубке в шланг и к стволу-насадке или в сопло.

Порошок можно подавать порциями. Он попадает на горящее вещество и изолирует его от кислорода воздуха.

Приведение в действие порошкового огнетушителя закачного.

Порошковые огнетушители со встроенным источником давления.



Принцип дествия. При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (углекислотный газ, азот). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок можно подавать порциями.

Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.

Приведение в действие порошкового огнетушителя со встроенным источником давления.

3. Пенные огнетушители

Пенные огнетушители предназначены для тушения пожаров и загораний твердых веществ и материалов, ЛВЖ и ГЖ, кроме щелочных металлов и веществ, горение которых происходит без доступа воздуха, а также электроустановок под напряжением.

Химические Пенные огнетушители (типа ОХП)

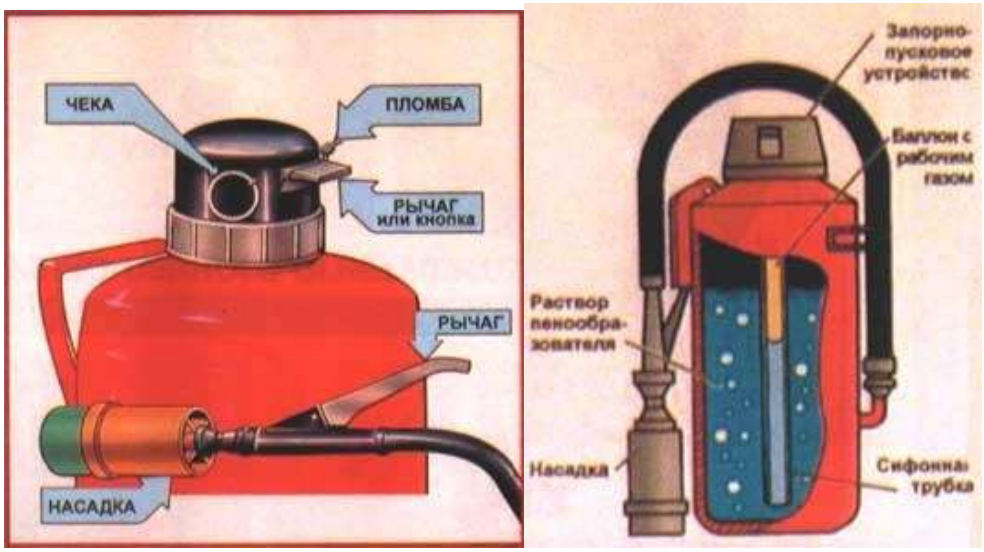
Приведение в действие химического пенного огнетушителя.

*Пенными огнетушителями запрещается тушить электроустановки под напряжением.

Принцип действия. При срабатывании запорно-пускового устройства открывается клапан стакана, освобождая выход кислотной части огнетушащего вещества. При переворачивании огнетушителя кислота и щелочь вступают во взаимодействие. При встряхивании реакция ускоряется. Образующаяся пена поступает через насадку (спрыск) а очагу пожара.

Химические пенные огнетушители подлежат зарядке каждый год независимо от того, используется он или нет.

Воздушно-Пенные огнетушители (типа ОВП)



Приведение в действие воздушно-пенного огнетушителя.

*Пенными огнетушителями запрещается тушить электроустановки под напряжением.

Принцип действия основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь выдавливается газом через клапаны и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода.

Вопрос 3. Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение

Противопожарный водопровод – водопровод, предназначенный для подачи воды исключительно для тушения пожаров, с сетью трубопроводов, постоянно наполненных водой (мокрый противопожарный водопровод), или наполняемых водой только при тушении пожара (сухой противопожарный водопровод).

Для обеспечения бесперебойной работы водяных систем необходимо устройство внутренних и наружных противопожарных водопроводов.

Наружный противопожарный водопровод является бессменным элементом любого населенного пункта и подключается к общественному водопроводу.

Внутренний водопровод зданий и сооружений как правило является многофункциональным: хозяйственно-питьевым и внутренним противопожарным. Системы внутреннего противопожарного водопровода и автоматического пожаротушения, в основном, должны быть раздельными. Кольцевание водопроводных сетей внутреннего противопожарного водопровода должно производиться по вертикальным стоякам. Для обеспечения сменности воды необходимо предусматривать кольцевание противопожарных стояков с одним или несколькими водоразборными стояками с установленной запорной арматурой.

Внутренние водопроводные сети внутреннего противопожарного водопровода высотных зданий должны быть разделены на отдельные высотные зоны; водоснабжение отдельных высотных зон может осуществляться по двум схемам:

подача воды по параллельной схеме трубопроводов насосами, установленными внизу здания;

подача воды по последовательной схеме из зоны в зону насосами, размещенных на различных уровнях (этажах).

Допускается организация последовательного водоснабжения по 2-зонной схеме: насосы подают воду в верхний водонапорный бак, а из него вода поступает в нижний водонапорный бак. В тех случаях, когда это представляется возможным, стояки с раздельной системой противопожарного водопровода целесообразно соединить через запорную арматуру с другими системами водопроводов. В последовательной схеме водоснабжения водонапорные баки всех зон, кроме верхней, должны служить не только регулирующим резервуаром своей зоны, но и источником питания выше расположенной зоны.

Для снижения давления до необходимого для нормальной работы внутреннего противопожарного водопровода сети на линии, соединяющей хозяйственно-питьевую и внутреннюю противопожарную сети данной зоны, должны быть установлены регуляторы давления.

Водонапорный бак в зонной системе может служить как для хозяйственно-питьевых, так и для внутренних противопожарных сетей.

Водопроводные трубы внутреннего противопожарного водопровода высотных зданий должны монтироваться в специальных несгораемых каналах, проходящих через все этажи здания и имеющих входную дверь и перекрытия на каждом этаже.

Как правило, каждая точка защищаемого помещения должна орошаться не менее чем от 2-х пожарных кранов, разнесенных друг от друга.

Вопрос 4. Размещение пожарных кранов.

Требование по количеству и месту размещения внутренних пожарных кранов регламентировано согласно СНиП 2.04.01-85 а также другими ведомственными документами.

Для каждого здания в зависимости от назначения и конструктивных особенностей определено нормы расхода воды на внутреннее пожаротушение, количество струй от пожарных кранов и место размещение, оборудование пожарных шкафов.

Как правило внутренние пожарные краны следует устанавливать возле входов, коридорах, холле. При этом пожарные шкафы не должны препятствовать безопасной эвакуации. Согласно с требований "Правил пожарной безопасности в Украине" НАПБ А.01.001-2004 каждый пожарный кран должен быть укомплектован пожарным рукавом и стволом одинакового с ним диаметра с однотипным устройством соединения, рычагом для облегчения открывания крана и в случае использования насосов повысителей кнопкой дистанционного запуска. Пожарный рукав должен быть сложенным в "гармошку" или двойную скатку, присоединенным к крану и стволу. Рукав должен содержаться сухим и не реже раза в шесть месяцев его необходимо разворачивать и перекантовывать на новое ребро. Использование пожарных кранов и рукавов не по назначению, для хозяйственных и других нужд запрещено ст. 188-8 Административного кодекса и карается штрафом. Для объектов с помещения и зданиями взрывопожароопасной категории где возможно скопление пыли и волокон необходимо предусматривать комплектацию пожарного крана пожарными стволами с компактной и распыленной струей.

Пожарные краны по размещению бывают двух видов, встроенные и в навесных пожарных шкафах.

Каждый шкаф должен иметь отверстия для проветривания и приспособлены для опломбирования, а также окно для визуального осмотра без вскрытия.

В пожарных шкафах вместе с пожарным краном рекомендуется предусматривать место для хранения двух огнетушителей

При определении мест размещения и числа пожарных стояков и пожарных кранов в зданиях необходимо учитывать следующее:

в производственных и общественных зданиях при расчетном числе струй не менее трех, а в жилых зданиях — не менее двух на стояках допускается устанавливать спаренные пожарные краны;

в жилых зданиях с коридорами длиной до 10 м при расчетном числе струй две каждую точку помещения допускается орошать двумя струями, подаваемыми из одного пожарного стояка;

в жилых зданиях с коридорами длиной свыше 10 м, а также в производственных и общественных зданиях при расчетном числе струй две и более каждую точку помещения следует орошать двумя струями — по одной струе из двух соседних стояков (разных пожарных шкафов).

Установку пожарных кранов в технических этажах, на чердаках и в тех подпольях следует предусматривать при наличии в них сгораемых материалов и конструкций.

Число струй, подаваемых из каждого стояка, следует принимать не более двух.

При числе струй четыре и более для получения общего требуемого расхода воды допускается использовать пожарные краны на соседних этажах.

Пожарные краны следует устанавливать на высоте 1,35 м над полом помещения и размещать в шкафчиках, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Спаренные пожарные краны допускается устанавливать один над другим, при этом второй кран устанавливается на высоте не менее 1 м от пола.

В здании или частях здания, разделенных противопожарными стенами, следует применять спрыски, стволы и пожарные краны одинакового диаметра и пожарные рукава одной длины.

Внутренние сети противопожарного водопровода каждой зоны здания высотой 17 этажей и более должны иметь два выведенных наружу пожарных патрубка с соединительной головкой диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных автомашин с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи.

Внутренние пожарные краны следует устанавливать преимущественно у входов, на площадках, отапливаемых (за исключением незадымляемых) лестничных клеток, в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах, при этом их расположение не должно мешать эвакуации людей.

В помещениях, оборудуемых установками автоматического пожаротушения, внутренние пожарные краны допускается размещать на водяной спринклерной сети после узлов управления.

Способ установки пожарного крана должен обеспечивать удобство поворота вентиля и присоединения рукава. Направление оси выходного отверстия патрубка пожарного крана должно исключать резкий залом пожарного рукава в месте его присоединения

Вопрос 5. Назначение, область применения автоматических систем пожаротушения.

Автоматическая установка пожаротушения — установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении фактором пожара пороговых значений в защищаемой зоне. Отличительной особенностью автоматических установок является выполнение ими и функций автоматической пожарной сигнализации. При этом, все автоматические установки пожаротушения (кроме спринклерных) могут приводиться в действие ручным и автоматическим способом. Спринклерные установки пожаротушения приводятся в действие исключительно автоматически.

Типы установок пожаротушения:

- Водяные установки;
- Пенные установки;
- Газовые установки;
- Порошковые установки;
- Аэрозольные установки.

Пожаротушение водяное. Вода - это наиболее распространенный наполнитель установок пожаротушения как в зданиях общественного назначения так и в производственных помещениях. Это единственное противопожарное вещество, которое абсолютно безопасно для человека. В наше время для водяного пожаротушения используются такие типы установок: дренчерные, спринклерные, тушения тонкораспыленной водой, водяные завесы.

Пожаротушение пенное. Огнетушащее вещество представляет собой водный раствор пенообразователя и используется, в основном, для ликвидации возгораний на объектах нефтегазовой отрасли. Кратность – главный технический показатель этого пожаротушащего вещества, под которым понимают соотношение объема пены к величине ее жидкой фазы. Сегодня, практически каждая пожарная машина имеет в своем арсенале емкость с пенообразователем.

Пожаротушение газовое. Принцип работы газового пожаротушения состоит в нейтрализации процесса горения путем химического подавления (вытеснения кислорода). Установка системы пожаротушения, основанной на этом принципе, требует особой скрупулёзности, как на этапе разработки, так и на стадии монтажа, поскольку эффективность ее работы на прямую зависит от возможности оперативно обеспечить герметичность помещения, внутри которого произошло возгорание. Устанавливается газовая система пожаротушения, как правило, в небольших помещениях (серверные, АТС, архивы и др.)

Пожаротушение порошковое. Применение порошкового огнетушения действенно при тушении пожаров на складах ГСМ и нефтепродуктов, электрооборудования (которое находится под напряжением), стройматериалов и др. Условия применения этого огнеподавляющего вещества схожие с теми, которые необходимы для газового пожаротушения. Однако в данном случае, требования к организации герметичности помещения не настолько жесткие.

Аэрозольное пожаротушение. В основе его работы лежит свойство аэрозольного состава подавлять (или замедлять) протекание реакций горения веществ в кислородной среде. Этот состав обладает высокой огнетущащей способностью. Аэрозольные установки пожаротушения применяются для тушения горючих материалов и легковоспламеняющихся жидкостей.

Вопрос 6. Станции пожарной сигнализации.

Единственным устройством обнаружения пожара в настоящее время остается пожарный извещатель. Оттого, насколько грамотно выбраны тип пожарного извещателя и место его установки, на сколько он надёжен и качественно сделан, зависит эффективность всей системы пожарной сигнализации, а следовательно, жизнь и здоровье людей и сохранность имущества.

Станции пожарной сигнализации предназначены для:

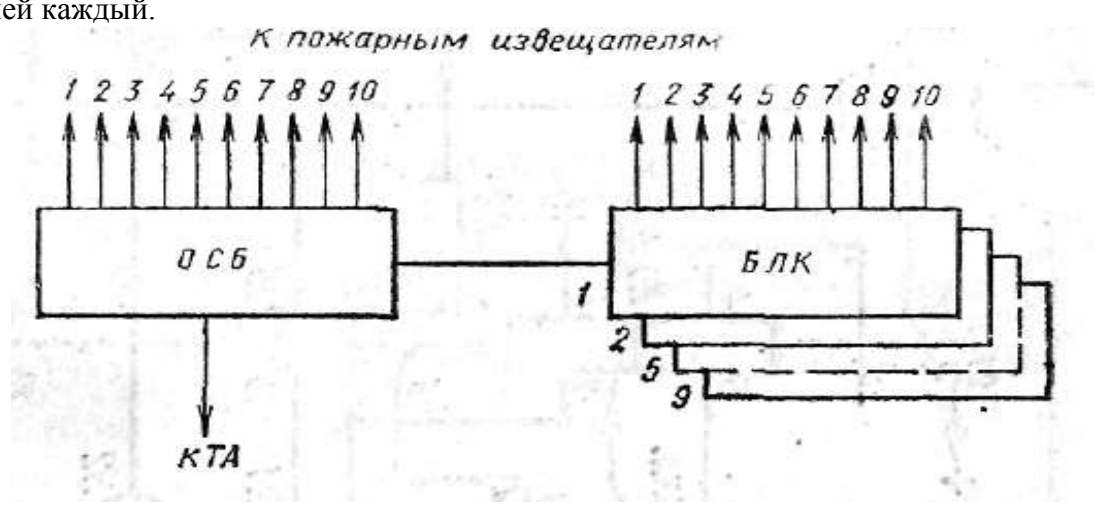
- приема сигналов от пожарных извещателей о возникновении пожара;
- контроля линии связи и исправности пожарных извещателей;
- подачи световых и звуковых сигналов при тревожных ситуациях;
- включения установок автоматического пожаротушения.

Кроме перечисленных функций отдельные типы станций могут выполнять и другие задачи, например, сигнализировать об отсутствии основного питающего напряжения и автоматически переключаться на резервный источник питания с тем, чтобы обеспечить бесперебойное функционирование станции пожарной сигнализации.

К станциям пожарной сигнализации относятся ТОЛ-10/100, ТОЛ-10/50, ППС-1 и Топаз и др.

Станция пожарной сигнализации ТОЛ-10/100 (тревожная, оптическая, лучевая) предназначена для пожарной сигнализации на промышленных объектах. Станция состоит из прием-

ного устройства с общестанционным блоком, имеющим линейные блоки (до 9 шт.) на десять лучей каждый.



Структурная схема станции ТОЛ 10/100

Станция обеспечивает включение в каждый луч неограниченного количества пожарных извещателей с контактами на размыкание цепи, прием сигналов тревоги, проверку исправности и обнаружение повреждений, трансляцию сигнала тревоги в пожарную часть, запуск автоматического пожаротушения.

Техническая характеристика.

№ п/п	Наименование величины	ТОЛ	
		10/50	**10/100**
1.	Емкость станции, лучей	10 - 50	10 - 100
2.	Питание, В	24	60
3.	Сопротивление линейных проводов, Ом	до 100	до 800
4.	Габаритные размеры: – ОСБ, мм – БЛК, мм	 650x475x185 650x300x185	 650x475x185 650x300x185
5.	Вес: – ОСБ, кг – БЛК, кг	 38 26	 38 26
6.	Условия работы: – крен судна – бортовая качка судна – относительная влажность воздуха, % – температура воздуха, ^{o}C	 до 15 ^{o} до 22,5 ^{o} до 95 от -10 до +40	 не более 85 от -10 до +40
7.	Расход тока станции: – в дежурном режиме ➢ ОСБ, А ➢ БЛК, А – режиме тревоги ➢ ОСБ, А ➢ БЛК, А	 0,18 0,09 1,1 1,5	 0,3 0,09 0,9 2,7

Станция ТОЛ – тревожная оптическая лучевая – предназначена для пожарной сигнализации на:

- ТОЛ - 10/100 промышленных объектах, предприятиях и учреждениях.
- ТОЛ - 10/50 морских и речных судах с неограниченным районом плавания и рассчитана на эксплуатацию в закрытых помещениях.

Станция имеет блочную конструкцию и состоит из обще станционного блока (ОСБ), способного одновременно регистрировать сигналы по 10 лучам, и блоков лучевых комплектов (БЛК) на 10 лучей. Максимальное количество лучевых блоков для станции составляет:

- ТОЛ - 10/100 – 9.
- ТОЛ - 10/50 – 4.

Лучевые блоки функционируют только с ОСБ. Таким образом, емкость станции составляет от 10 до 100 лучей при работе с ТОЛ - 10/100 и от 10 до 50 лучей при работе с ТОЛ - 10/50 (рис. 1).

Из рисунка видно, что ОСБ обеспечивает подключение до 9 БЛК, одной соединительной линии от телефонного аппарата для связи с пожарной командой, 10 лучей с включенными в них пожарными извещателями. Каждый БЛК с включенными в них извещателями обеспечивает подключение 10 лучей.

Станция обеспечивает

- включение в каждый луч неограниченного количества автоматических пожарных извещателей с контактами на размыкание типа ДТЛ, ИТМ (при условии шунтирования контактов каждого извещателя диодом), ручных извещателей ПКИЛ-9 или одного извещателя ПОСТ-1;
- прием сигналов тревоги от любого извещателя, включенного в лучи станции, повреждений и проверку исправности станции;
- контроль за исправностью лучевых комплектов и линий по всем параметрам (обрыв, сообщение или заземление линейных проводов);
- автоматическую подачу звукового сигнала в ручной извещатель, с которого подан сигнал тревоги;
- трансляцию сигнала тревоги в пожарную команду или дежурному по части;
- запуск устройств автоматического пожаротушения;
- периодическую проверку работоспособности станции при помощи небольшого числа элементарных операций;
- двухсторонний разговор между диспетчером станции и дежурным или лицом в месте расположения ручного извещателя при помощи микротелефонных трубок;
- фиксацию фактов поступления сигналов тревоги или проведения ревизии при помощи счетчиков;
- сигнализацию об отсутствии напряжения основного или резервного источников питания; сигнализацию об одновременном отсутствии напряжения основного и резервного источников питания;
- сигнализацию о перегорании предохранителей;
- включение и выключение внешних сигналов тревоги.
- автоматическое переключение основного источника питания на резервный при выходе из строя основного.

В станцию ТОЛ-10/100 включают следующие виды пожарных извещателей:

- ручные (кнопочные) ПКИЛ-9, ПКИЛ-4М-1 и ИПР;
- автоматические тепловые ПОСТ-1 (один извещатель в каждый шлейф сигнализации); в комплект извещателя ПОСТ-1 входят до десяти датчиков ДМ-50 (70, 90) иДМД-70;
- автоматические тепловые ДТЛ, ИТМ (ИП 105-2/1), работающие на размыкание шлейфа сигнализации; параллельно их контактам подключают диод Д226Г или аналогичный ему;
- автоматические тепловые ДПС-038 через промежу¬точный исполнительный орган ПИО-017;
- автоматические дымовые ИДФ-1М через приемно-контрольное устройство ППКУ-1.

С ручного извещателя сигнал тревоги подается нажатием кнопки на извещателе; при этом на станции включаются соответствующие номеру шлейфа (луча) световая сигнализация и звуковой сигнал.

При повышении температуры в помещении, заблокированном автоматическими тепловыми извещателями, до температуры срабатывания последние размыкают электрическую цепь, в которую они включены, и с помощью контактов соответствующих реле происходит переполюсовка контактов шлейфа сигнализации. В результате этого включенный параллельно контактам извещателя диод открывается, сопротивление шлейфа резко уменьшается, вызывая значительное возрастание тока до величины, достаточной для срабатывания реле, включающего исполнительные органы на станции (свеотовые и звуковые сигнализаторы).

Вопрос 7. Установки водяного пожаротушения, устройство, принцип действия.

По принципу действия установки водяного пожаротушения подразделяются на спринклерные и дренчерные.

Спринклерные установки предназначены для местного (локального) тушения и локализации пожаров в помещениях распыленной водой. В зависимости от температурных условий объекта они подразделяются на три вида:

водяные, в которых вся система трубопроводов круглогодично заполнена водой; применяются в отапливаемых помещениях с гарантированной температурой воздуха не ниже 5° С;

воздушные, в которых трубопроводы заполнены водой до контрольно-пускового узла, а остальная сеть, находящаяся в режиме дежурства, постоянно заполнена сжатым воздухом; применяются в неотапливаемых помещениях со среднесуточной температурой 8° С и ниже в районах с продолжительностью отопительного сезона более 240 дней в году;

воздушно-водяные (переменные), которые в теплый период года действуют как водяные, а в холодный — как воздушные.

Устройство и принцип действия спринклерных установок водяного пожаротушения. Принципиальная схема установки показана на рисунке 5.1.

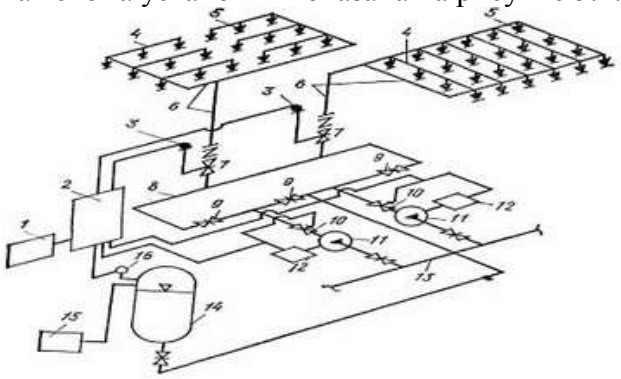


Рис.5.1. Принципиальная схема спринклерной установки водяного пожаротушения

1— станция пожарной сигнализации;2 — щит управления и контроля; 3— универсальный сигнализатор давления; 4—распределительный трубопровод; 5—спринклер; 6 — питательный трубопровод; 7 — контрольно-пусковой узел; 8 — магистральный трубопровод; 9 — нормально открытая задвижка; 10 — задвижка с электромагнитным приводом; 11 — насос; 12 — электродвигатель; 13— водопровод; 14 — пневмобак или импульсное устройство;
15 — компрессор; 16 — электроконтактный манометр

Установка работает следующим образом. При возникновении пожара вскрывается легкоплавкий замок спринклера 5. Вода из распределительной сети 6 подается в очаг пожара. Давление в распределительном 4 и магистральном 8 трубопроводах падает, после чего открывается клапан контрольно-пускового узла с клапаном ВС (КПУ) 7, пропуская воду в сеть к вскрывшемуся спринклеру. Вода в этот период поступает к КПУ с открытым клапаном от автоматического водопитателя (пневмобака) 14. Одновременно с началом тушения пожара вода

от КПУ по кольцевой выточке клапана водосигнального ВС и трубопроводу поступает к сигнализатору давления 3. Импульс от сигнализатора давления подается по электропроводам к сигнальному устройству, которое при помощи звукового сигнала сообщает о возникновении и начале тушения пожара, а световое табло информирует о месте его возникновения. Продолжительность подачи воды от автоматического водопитателя на тушение пожара зависит от его вместимости, а также числа вскрывшихся спринклеров.

При падении давления в автоматическом водопитателе (пневмобаке или импульсном устройстве) 14 ниже расчетного замыкаются контакты электроконтактного манометра (ЭКМ) 16, импульс от которого подается по проводам к электрощиту 2, на котором срабатывает пусковое устройство, и запускает электродвигатель 12, приводящий в действие пожарный насос11. Вода от источника водоснабжения 13 подается насосом по питательному трубопроводу 6 к КПУ 7 секции, оросители которой подают ее в очаг пожара. В это время функционирование пневмобака 14 с помощью обратного клапана прекращается. В случае необходимости к щиту 2 может быть подключена станция пожарной сигнализации 1. Работа установки прекращается перекрытием задвижки в КПУ и остановкой электродвигателя с насосом. С окончанием работ по ликвидации последствий пожара восстанавливают работоспособность установки. Для этой цели заменяют вскрывшиеся спринклеры на новые, заполняют водой пневмобак или импульсное устройство, открывают задвижку КПУ.

В том случае когда распределительная сеть (от КПУ до спринклеров) заполнена воздухом, при вскрытии спринклера из сети выходит воздух, давление в сети падает, а далее работа установки протекает так, как описано выше.

Основные элементы и узлы спринклерных установок пожаротушения. Спринклерные оросители являются автоматически действующими устройствами и выполняют одновременно две функции: побудителя (датчика пожара) и оросителя. По принципу действия это ороситель ударного действия. В зависимости от вида исполнения спринклеры бывают: В — с вогнутой. розеткой; П — с плоской розеткой; Н — настенного исполнения; Э — с плавким элементом; К — со стеклянной колбой.

На легкоплавкий замок спринклера наносят маркировку с указанием температуры его плавления. Для наглядного различия спринклерных оросителей по температуре плавления замка его штуцер и стремечко окрашивают эмалевой краской в разные цвета.

Спринклер по температуре плавления припоя выбирают в зависимости от максимально возможной температуры воздуха в условиях нормальной эксплуатации помещения. При возникновении пожара от воздействия тепловой энергии легкоплавкий замок распадается. Вода, получая свободный выход, ударяется о розетку и разбрызгивается над очагом пожара.

Кроме того, находят широкое применение спринклеры, в которых в качестве чувствительных элементов используются запаянные колбочки с подкрашенным спиртом. Контрольно-пусковые узлы спринклерной установки пожаротушения являются связующим звеном между магистральным трубопроводом и распределительной сетью со спринклерами и осуществляют контроль за работоспособностью установки; включение устройства подачи звукового и светового сигналов тревоги при срабатывании любого из спринклеров; удаление воды из питательных и распределительных трубопроводов при техническом обслуживании и ремонте.

Вопрос 8. Назначение и область применения пенных установок.

Пенное пожаротушение используется в условиях повышенной опасности возгорания и актуально для установки в помещениях технологического назначения. В случае пожара поверхность покрывается толстым слоем пены, что исключает попадание кислорода для поддержания огня. Таким образом, очаг возгорания локализуется в кротчайшие сроки. Скорость и эффективность системы зависит от параметров установки и конструктивных особенностей входящих в комплектацию устройств.

Система пенного пожаротушения не применяется в помещениях, где находятся:

химические вещества, которые выделяют кислород или прочие окислители, в противном случае, пена не потушит пожар, а лишь усугубит положение;

сжиженные газы с очень низкой точкой кипения (бутадиен, пропан и пр.);

прочие газы в нормальном состоянии;

вещества, которые легко вступают в реакцию с водой;

электрооборудование, которое находится под напряжением, так как велик риск возникновения короткого замыкания.

Принцип действия оборудования для тушения пеной.

По принципу действия и конструкции установки пенного пожаротушения схожи с устройствами водяного типа. Главное отличие заключается в том, что в устройствах для ликвидации пожара посредством пены есть дополнительные элементы – это аппарат генерации пены и системы дозирования и хранения вещества. Источник водопровода пенных систем может быть не питьевым, а главная особенность установки в том, что количества поставляемой жидкости должно хватать для того, чтобы пена могла образоваться в полной мере.

Принцип действия установки пенного пожаротушения базируется на генерации смеси, которая состоит из воды и специального вещества для образования густой пены. Вода прекрасно охлаждает поверхность возгорания, а пена образует густой слой и перекрывает доступ кислорода. Именно поэтому тушение посредствам пены актуально не только при локализации возгорания твёрдых поверхностей, но и при распространении огня по площади верхнего слоя нефтепродуктов.

Основной недостаток системы пенного пожаротушения – это неэффективность ликвидации огня при низкой температуре окружающей среды. Зато современные пенные концентраты безопасны для жизни и здоровья человека, их содержание – это экологически чистые компоненты, которые легко утилизируются. После ликвидации пожара пена удаляется без труда, она практически не оставляет следов и не портит имущество. Именно поэтому пенное пожаротушение – это один из актуальных способов локализации очагов возгорания.

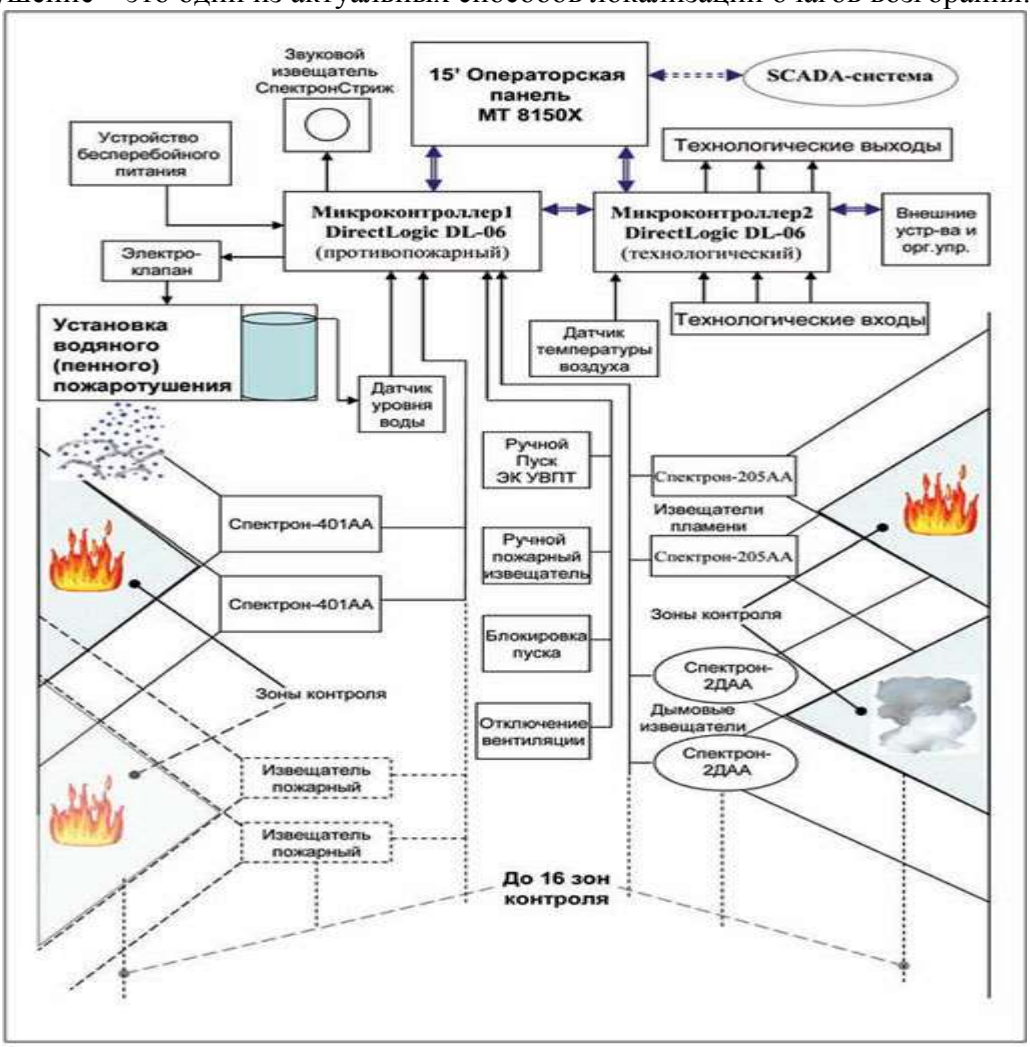
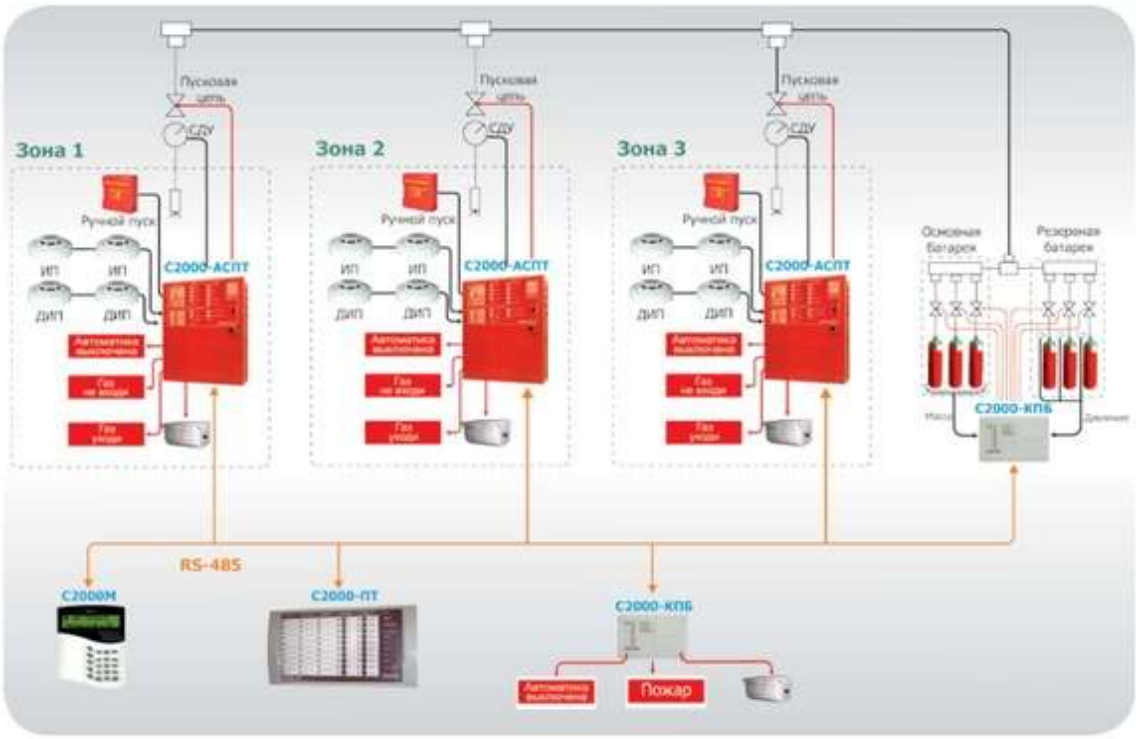


Рис. 2. Структурная схема системы водяного (пенного) пожаротушения

Достоинства систем пенотушения – это, прежде всего, небольшой расход воды. Большая часть смеси – пенообразователь. Водяные установки не могут похвастаться таким преимуществом. Кроме того, пенные установки можно выбирать различной кратности – это основной параметр, который и характеризует масштабы защищаемой территории. Таким образом, локализовать сильный пожар, который успел занять большую площадь, намного проще, если кратность системы большая.

Другим плюсом является полная изоляция поверхности возгорания от внешней среды. Таким образом, исключается выделение вредных газов и снижается температура веществ до минимально возможной.



Вопрос 9. Устройство системы пенотушения.

Установка пенного пожаротушения состоит из генератора пены, пеносмесителя, дозатора, ствола подачи воды, водовода, пенобака, и прочих элементов. В случае срабатывания системы в пеносмеситель подаётся вода и вещество для образования пены. Полученная смесь поступает в пенобак и выводится через оросители. В качестве дозатора используется специальный насос, который и перекачивает конечную смесь в трубопровод.

Конструктивно установки разделяются по ряду параметров.

Кратность пены – характеризует объём полученной массы. Кратность может быть низкой, средней и высокой. Способ воздействия на очаг возгорания, который бывает общеобъёмным, локально-объёмным и комбинированным.

Общеобъёмный применяется для тушения всей площади возгорания и используется для защиты от огня резервуаров, предназначенных для хранения горюче-смазочных жидкостей.

Локально-поверхностный способ ориентирован на защиту отдельных участков и аппаратов.

Комбинированный совмещает преимущества первых двух способов воздействия.

Принцип работы установки газового пожаротушения.

Газовое пожаротушение серверной Основные компоненты установки газового пожаротушения на примере серверной комнаты

1 - Батарея газового пожаротушения SIEX-HC2 - Световое табло "Газ уходи"
3 - Насадок - распылитель
4 - Прибор приемно-контрольный и управления пожарный

5 - Пожарные извещатели (дымовые, тепловые, комбинированные)
6 - Световое табло "Газ не входи"
7 - Ручной пожарный извещатель

Установка газового пожаротушения SIEX-HC, может срабатывать двумя способами: в автоматическом режиме (без участия человека) и в ручном режиме(когда сигнал на пуск пожаротушения дает человек).

1. Работа установки газового пожаротушения в автоматическом режиме.

Установка газового пожаротушения находится в автоматическом режиме, когда все двери закрыты (на все двери в помещении где установлена установка газового пожаротушения ставятся СМК (на схеме они не указаны, чтобы не загромождать схему), при этом прибор приемно-контрольный и охранно-пожарный (4) (ППКОП) считывает сигнал с СМК, и если они замкнуты, то над входной дверью тухнет табло «Автоматика отключена» (табло так же не указано на схеме, чтобы не загромождать рисунок). В этом случае, при возникновении пожара или задымления, срабатывают пожарные извещатели (5), и ППКОП (4) принимает от них сигнал «пожар». ППКОП отсчитывает заданную по нормам пожарной безопасности задержку пуска газа, и после выдает сигнал на пуск установки ГПТ (1). При этом в защищаемом помещении загорается табло «Газ уходи» (2), а снаружи помещения загорается табло «Газ не входи»(6). Выход газового огнетушащего состава происходит через распылитель насадок (3).

2. Работа установки в ручном режиме

Установка газового пожаротушения переходит в режим ручного пуска, если открывается дверь и в защищаемом помещении находятся люди (при этом размыкаются СМК, и ППКОП переводит установка в ручной режим. Загорается табло «Автоматика отключена»). В этом случае при возникновении пожара или задымления люди находящиеся в помещении обязаны незамедлительно покинуть помещение, плотно закрыть за собой дверь и нажать на ручной пожарный извещатель (7), находящий около входной двери. В этом случает ППКОП (4) принимает сигнал от ручного извещателя (7), и если закрыты двери, отсчитывает заданную по нормам пожарной безопасности задержку пуска газа, и после выдает сигнал на пуск установки ГПТ (1). При этом в защищаемом помещении загорается табло «Газ уходи» (2), а снаружи помещения загорается табло «Газ не входи» (6). Выход газового огнетушащего состава происходит через распылитель насадок (3).

Вопрос 10. Принцип действия и работа порошкового пожаротушения.

Устройство.

Порошковое пожаротушение – тушение пожара огнетушащим порошковым составом. В ряде случаев порошки являются единственным огнетушащим веществом, пригодным для тушения специфических типов пожаров:172 (например, при горении щелочных металлов).

По конструктивному исполнению подразделяют на:

Модульные — нетрубопроводные установки, предусматривающие размещение емкости с огнетушащим порошком и пусковым устройством непосредственно в защищаемом помещении или рядом с ним. При размещении нескольких модулей они должны быть объединены единой системой обнаружения пожара и приведения их в действие;

Агрегатные — установки, в которых технические средства обнаружения пожара, хранения, выпуска и транспортирования огнетушащего вещества конструктивно представляют собой самостоятельные единицы, монтируемые непосредственно на защищаемом объекте

По способу хранения вытесняющего газа в корпусе модуля (емкости) подразделяются на:

закачаные;

с газогенерирующим (пиротехническим) элементом;

с баллоном сжатого или сжиженного газа.

По инерционности подразделяют на:

малоинерционные, с инерционностью не более 3 с;

средней инерционности, с инерционностью от 3 до 180 с;

повышенной инерционности, с инерционностью более 180 с.

По быстродействию подразделяют на следующие группы:
Б-1 с быстродействием до 1 с;
Б-2 с быстродействием от 1 до 10 с;
Б-3 с быстродействием от 10 до 30 с;
Б-4 с быстродействием более 30 с.

По времени действия (продолжительности подачи огнетушащего порошка) подразделяют на:
быстрого действия — импульсные (И), с временем действия до 1 с;
кратковременного действия (КД-1), с временем действия от 1 до 15 с;
кратковременного действия (КД-2), с временем действия более 15 с.

По способу тушения подразделяют на:
установки объемного тушения;
поверхностного тушения;
локального тушения по объёму.

По вместимости единичного корпуса емкости АУПТ подразделяют:
модульные установки;
установки быстрого действия — импульсные (и) — от 0,2 до 50 л, установки кратковременного действия — от 2 до 250 л;
агрегатные установки — от 250 до 5000 л

Принцип работы системы порошкового пожаротушения.

Работа подобных систем основывается на подаче в очаг возгорания специального мелкодисперсного порошка, который препятствует дальнейшему распространению огня и способен эффективно и быстро затушить разгоревшееся пламя. В зависимости от типа возгорания, такая система может противодействовать как локальным очагам пламени, так и более масштабным по размерам участкам горения, распространившимся на все помещение.

Главным достоинством систем порошкового пожаротушения считают их традиционно доступную стоимость, простоту установки и относительную автономность, что способствует максимальной эффективности их применения. Эти преимущества подобных систем обусловили их широкое распространение во всех сферах использования. Такие устройства сегодня устанавливают как в различных офисах, гаражах, частных домах, так и на разного рода производственных объектах и промышленных предприятиях.

Система порошкового пожаротушения имеет ряд отличительных особенностей. Прежде всего, необходимо помнить, что это далеко не безопасное для здоровья человека устройства. Ни в коем случае нельзя допускать распыления порошка в тех помещениях, где находятся люди. Система должна сработать только после того, как все присутствующие покинут здание. Вредные пары распыляемого порошка, попав в легкие человека, могут вызвать нежелательные последствия. Кроме того, по этой же причине необходимо, чтобы система порошкового пожаротушения была надежно защищена от ложного срабатывания.

Несмотря на это, подобные устройства имеют целый ряд полезных преимуществ. Прежде всего, порошок, составляющий основу таких систем тушения, обладает большой устойчивостью к внешним воздействиям. Его работа практически никак не зависит от изменений температуры воздуха, влияния влаги, холода, жары и прочих внешних условий. Именно поэтому такие системы способны применяться на различного рода объектах. Они обладают высокой устойчивостью к климатическим перепадам и могут использоваться при температуре воздуха от -50 до +50 градусов Цельсия (что выгодно отличает их, например, от водных и пенных систем пожаротушения, которые не настолько неуязвимы).

Особое порошковое вещество, которое служит непосредственным тушителем источника возгорания, не является проводником каких-либо опасных реакций, поэтому такие системы относительно безопасны (если, конечно, не принимать во внимание вредного влияния порошка на здоровье человека). Кроме того, подобные установки обычно довольно надежны и безопасны. Они проходят специальную обработку, вследствие которой становятся устойчивыми к различным вредным воздействиям. Кроме того, они не имеют внутреннего высокого давления, что надежно защищает их от внезапного выхода их строя или взрыва при интенсивном нагревании.

Кроме того, системы порошкового пожаротушения очень просты и доступны в эксплуатации. Их автономность и независимость допускает возможность эффективного тушения открытого пламени даже в самых труднодоступных местах.

Все эти преимущества и положительные особенности подобных систем сделали их такими популярными в современной системе противопожарной безопасности.

Вопрос 11. Назначение, эксплуатация и виды противодымной вентиляции.

Назначение противодымной вентиляции.

Противодымную вентиляцию следует предусматривать для предотвращения поражающего воздействия на людей и (или) материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из этажей одного пожарного отсека.

Системы приточновытяжной противодымной вентиляции зданий (далее – противодымной вентиляции) должны обеспечивать блокирование и (или) ограничение распространения продуктов горения в помещения безопасных зон и по путям эвакуации людей, в том числе с целью создания необходимых условий пожарным подразделениям для выполнения работ по спасанию людей, обнаружению и локализации очага пожара в здании.

Системы противодымной вентиляции должны быть автономными для каждого пожарного отсека, кроме систем приточной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты лестничных клеток и лифтовых шахт, сообщающихся с различными пожарными отсеками, и систем вытяжной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты атриумов и пассажей, не имеющих конструктивного разделения на пожарные отсеки. Системы приточной противодымной вентиляции должны применяться только в необходимом сочетании с системами вытяжной противодымной вентиляции. Обособленное применение систем приточной противодымной вентиляции без устройства соответствующих систем вытяжной противодымной вентиляции не допускается.

Техническое обслуживание систем противодымной защиты

Надежная эксплуатация системы противодымной защиты в условиях эксплуатации обеспечивается правильной организацией технического обслуживания. Оно осуществляется специализированными подразделениями (управлениями, цехами, участками) при жи-лищно-эксплуатационных организациях или специализированными организациями по договору. Передаваемые специализированной организации на техническое обслуживание системы противодымной защиты остаются на балансе объекта, руководитель которого назначает приказом из числа инженерно-технических работников ответственное лицо за эксплуатацию автоматических систем противодымной защиты. Наличие договора на выполнение работ по техническому обслуживанию систем противодымной защиты не снимает с руководителя предприятия (учреждения) ответственности за эксплуатацию этих систем. Приборы и оборудование автоматизированных систем противодымной защиты должны быть постоянно подключены к источнику электропитания и находиться в рабочем состоянии.

Техническое обслуживание систем противодымной Защиты складывается из еженедельных проверок, ежемесячных, ежеквартальных и ежегодных профилактических работ, проводимых обслуживающей организацией по графику, согласованному с заказчиком в соответствии с перечнем регламентных работ. Еженедельные проверки проводятся обслуживающим персоналом предприятия под руководством и контролем лица, ответственного за эксплуатацию систем противодымной защиты.

Надежная работа системы противодымной защиты в процессе эксплуатации осуществляется правильной организацией технического обслуживания. Для квалифицированного обслуживания систем заключается договор ДЭЗом со специализированной организацией (в

Москве, например, создано управление по ремонту и наладке электрооборудования жилых домов Спецавтоматика при Моссовете) или содержится соответствующий обслуживающий персонал на долевых началах с другими организациями. Наличие договора не снимает с руководителя жилищно-эксплуатационной организации ответственности за работоспособность и правильную эксплуатацию систем противодымной защиты. Руководитель обязан назначить приказом из числа инженерно-технических работников ответственное лицо за эксплуатацию этих систем.

Техническое обслуживание систем противодымной защиты складывается из периодических проверок и профилактических работ, производимых по графику, согласованному с заказчиком в соответствии с перечнем регламентных работ.

Техническое обслуживание систем противодымной защиты (ПДЗ) осуществляется Специализированными Управлениями. Адресные списки жилых домов, оснащенных системами ПДЗ, корректируются и передаются в подведомственную аварийно-диспетчерскую службу и в УГПС.

Техническое обслуживание систем противодымной защиты предусматривает еженедельные проверки, ежемесячные, ежеквартальные и ежегодные профилактические работы, проводимые обслуживающей организацией по графику, согласованному с заказчиком в соответствии с перечнем регламентных работ. Во время еженедельных осмотров проверяют состояние приборов и оборудования, кратковременно (на 3 - 5 мин) кнопками ручного пуска включают системы противопожарной защиты в работу, фиксируют включение вентиляторов подпора и дымоуда-ления, открывание дымовых клапанов, срабатывание пожарной сигнализации. При ежемесячных осмотрах контролируют исправность щитов и цепей линий электропитания, работоспособность электроприводов дымовых клапанов и заслонок вентиляторов, внутреннего противопожарного водоснабжения. При ежеквартальных осмотрах осуществляют текущий ремонт, а при ежегодных осмотрах - капитальный ремонт систем противодымной защиты. Результаты всех проверок и выполненные работы регистрируют в специальном журнале.

Виды противодымной защиты.

Системы противодымной защиты бывают с естественным и искусственным побуждением. В системах с естественным побуждением клапаны, люки и фонари открываются автоматически, вручную или с помощью лебёдки. При открытии клапанов образуется вытяжной поток воздуха, с которым удаляются продукты горения. В системах с искусственным побуждением газы удаляются из поэтажных коридоров через специальные шахты при помощи принудительной вентиляции. Здесь часто применяются микропроцессорные контроллеры.

Самым важным моментом в устройстве этих систем является создание полной герметичности помещений. Все инженерные коммуникации, лестничные клетки, перекрытия и другие возможные источники утечки должны быть спланированы таким образом, чтобы при включении системы загрязненный воздух шёл только по каналам дымоудаления без подсоса.

Общий характер и особенности развития пожара.

Для того, чтобы меры по тушению пожара до прибытия подразделений пожарной охраны не привели к жертвам среди добровольцев, работников объекта, должностное лицо, организующее действия по первичному пожаротушению, должно владеть хотя бы минимальными знаниями о динамике развития пожара. В общей схеме развития пожара следует различать три основные фазы: начальная стадия (не более 10 минут), стадия объемного развития пожара, затухающая стадия пожара.

Пожар: I фаза (10 мин) – начальная стадия, включающая переход возгорания в пожар (1–3 мин) и рост зоны горения (5–6 мин)

В течение первой фазы происходит преимущественно линейное распространение огня вдоль горючего вещества или материала. Горение сопровождается обильным дымовыделением, что затрудняет определение места очага пожара. Среднеобъемная температура повышается в помещении до 200 "С (темп увеличения среднеобъемной температуры в помещении 15 "С в 1 мин). Приток воздуха в помещение сначала увеличивается, а затем медленно снижается. Очень важно в это время обеспечить изоляцию данного помещения от наружного воздуха

и вызвать пожарные подразделения при первых признаках пожара (дым, пламя). Не рекомендуется открывать или вскрывать окна и двери в горящее помещение. В некоторых случаях, при достаточном обеспечении герметичности помещения, наступает самозатухание пожара. Если очаг пожара виден, обнаружен на этой стадии развития пожара, тогда существует возможность принять эффективные меры по тушению огня первичными средствами пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, асбестовые полотна, грубошерстные ткани, бочки или емкости с водой) до прибытия пожарных подразделений.

Пожар: II фаза (30–40 мин) – стадия объемного развития пожара

В течение второй фазы происходит бурный процесс, температура внутри помещения поднимается до 250–300 "С. Начинается объемное развитие пожара, когда пламя заполняет весь объем помещения, и процесс распространения пламени происходит уже не поверхностно, а дистанционно, через воздушные разрывы. Разрушение остекления – через 15–20 мин от начала пожара. Из-за разрушения остекления приток свежего воздуха резко увеличивает развитие пожара. Темп увеличения среднеобъемной температуры – до 50 °С в 1 мин. Температура внутри помещения повышается с 500–600 до 800–900 °С. Максимальная скорость выгорания – 10–12 мин. Стабилизация пожара происходит на 20–25 минуте от начала пожара и продолжается 20–30 мин.

На этой стадии развития пожара попытки тушить огонь первичными средствами пожаротушения не только бесполезны, но и приводят к гибели добровольцев. Если очаг горения выявлен на стадии объемного развития пожара, то роль первичных средств пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, асбестовые полотна, грубошерстные ткани, бочки или емкости с водой) сводится только к тому, чтобы не допустить распространение огня по путям эвакуации и, тем самым, обеспечить беспрепятственное спасение людей. Для непосредственного тушения пожара, его локализации и недопущения распространения огня на новые площади до прибытия подразделений пожарной охраны возможно применение (при условии предварительного обесточивания и наличия у добровольцев опыта тренировочной подготовки) воды из поэтажных пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода.

Лица, являющиеся ответственными за обеспечение пожарной безопасности, обязаны позаботиться о том, чтобы в зоне их ответственности на всех ключах, кнопках и рукоятках управления были надписи, указывающие операцию, для которой они предназначены («включать», «отключать», «убавить», «прибавить» и др.), чтобы работники могли:

- самостоятельно (без дежурного электрика);
- своевременно (до применения воды из пожарных кранов);
- безошибочно провести снятие напряжения с объектов в зоне пожара.

Кроме того, на лицевой стороне силовых электрощитов и сборок сети освещения должны быть надписи с указанием их наименования и номера, а с внутренней стороны (например, на дверцах) должны быть описи автоматических выключателей, обеспечивающих селективность отключения получающих от них питание потребителей тока.

Пожар: III фаза – затухающая стадия пожара

В течение третьей фазы происходит догорание в виде медленного тления, после чего через некоторое время (иногда весьма продолжительное) пожар догорает и прекращается. Однако, несмотря на затухающую стадию, пожар все равно требует принятия мер по его ликвидации, иначе, под воздействием внезапного порыва ветра или обрушения конструкции, пожар может разгореться с новой силой и отрезать от путей эвакуации работников, потерявших ощущение опасности. Обычно, ликвидация пожара, прошедшего полную стадию объемного развития, требует тщательного пролива водой всех пораженных огнем площадей. При этом, для обнаружения горящих углей и очагов тления необходимо проводить частичную разборку конструкций, сдвигать с мест крупные обгоревшие предметы, а также проверять стены, полы и потолки на ощупь - они должны быть холодными.

Внимание: после полной ликвидации пожара свободный доступ на место пожара должен быть запрещен! Дело не только в том, что необходимо сохранить место пожара в нетронутом виде для работы экспертов-дознавателей по определению причин пожара, но и в том, что после пожара всегда существует угроза обвала. Металлические опоры, не покрытые защитным слоем, расширяются под действием высокой температуры и сужаются под действием охла-

ждающей их воды. Кроме того, при 450 "С наступает предел текучести незащищенной стали, что значительно увеличивает опасность обрушения конструкции.

Важно понимать, что прибывшие по вызову подразделения пожарной охраны не могут мгновенно приступить к боевым действиям по тушению пожара без проведения соответствующей разведки, которая необходима для оценки обстановки и принятия правильных решений. При проведении разведки руководителю тушения пожара необходимо установить:

1. наличие и характер угрозы людям, их местонахождение, пути, способы и средства спасания (защиты), а также необходимость защиты (эвакуации) имущества;
2. наличие и возможность вторичных проявлений опасных факторов пожара, в том числе обусловленных особенностями технологии и организации производства на объекте пожара;
3. точное место и площадь горения, что именно горит, а также пути распространения огня и дыма;
4. наличие, состояние и возможность использования средств противопожарной защиты объекта;
5. местонахождение, состояние, возможные способы использования ближайших водоисточников;
6. наличие электроустановок под напряжением и целесообразность их отключения;
7. возможные пути ввода сил и средств для спасания людей и тушения пожара, а также иные данные, необходимые для выбора решающего направления боевых действий.

Немедленная встреча прибывших к месту пожара подразделений пожарной охраны должностными, ответственными лицами объекта для оказания необходимой консультации по вышеназванным вопросам позволяет значительно сократить время на проведение разведки и по-высить эффективность боевых действий пожарных по спасанию людей и ликвидации пожара.

В целях привлечения широких масс рабочих, служащих и ИТР предприятия к участию в проведении противопожарных профилактических мероприятий и активной борьбе с пожарами на объектах предприятия могут создаваться пожарно-технические комиссии (ПТК).

Вопрос 12. Порядок сообщения о пожаре.

Заметив пожар или загорание, необходимо немедленно организовать оповещение об этом всех находящихся в здании людей, независимо от размеров и места пожара или загорания, равно как и при обнаружении хотя бы малейших признаков горения (дыма, запаха гари) и немедленно вызвать пожарную охрану по телефону «01». Очевидно, что быстрота прибытия пожарной помощи, позволит успешнее ликвидировать пожар и быстрее помочь людям, находящимся в опасности.

Сообщения о пожаре, как правило, передаются по телефону. Поэтому каждый человек должен хорошо знать места расположения телефонных аппаратов, особенно тех, которые доступны в любое время суток. Следует помнить, что с помощью сотового телефона можно вызвать помощь даже при отсутствии денег на счете или SIM-карты по номеру «112».

Каждый работник образовательного учреждения, обнаруживший пожар или его признаки (задымление, запах горения или тления различных материалов, повышение температуры и т.п.) обязан:

1. немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную часть (при этом необходимо четко назвать адрес учреждения, место возникновения пожара, а также сообщить свою должность, фамилию и номер своего телефона);
2. задействовать систему оповещения людей о пожаре, приступить самому и привлечь других лиц к эвакуации детей из здания в безопасное место согласно плану эвакуации;
3. известить о пожаре руководителя образовательного учреждения или заменяющего его работника;
4. организовать встречу пожарных подразделений, принять меры по тушению пожара имеющимися в учреждении средствами пожаротушения.

Вопрос 13. Организация тушения пожара до прибытия пожарных подразделений.

Если администрация предприятия, службы безопасности, инженерно-технические работники готовы к тушению возникшего на предприятии пожара, то это в значительной мере снизит ущерб от него и предотвратит гибель и травмирование работников предприятия на пожаре.

В статье 37 «Права и обязанности предприятий в области пожарной безопасности» Законом РФ «О пожарной безопасности» перечислены обязанности предприятий, в том числе и по вопросу организации пожаротушения. К таким обязанностям относятся:

- создавать и содержать в соответствии с установленными нормами органы управления и подразделения пожарной охраны, в том числе на основе договоров с Государственной противопожарной службой;
- содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров. Не допускать их использования не по назначению;
- оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров;
- при тушении пожаров на территориях предприятий предоставлять в установленном порядке необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы и т.д.;
- незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов;
- содействовать деятельности добровольных пожарных.

Положения, перечисленные в законе, в той или иной степени раскрываются в «Правилах пожарной безопасности в Российской Федерации». Так, норма закона о создании и содержании подразделений ГПС конкретизирована в Правилах, где сказано, что пожарная охрана в обязательном порядке создается на предприятиях, вошедших Перечень особо важных и режимных объектов, который утверждается Правительством Российской Федерации.

Основополагающий документ, определяющий порядок организации пожаротушения на объекте силами работников предприятия является приказ директора. Приказ должен содержать:

Общие обязанности каждого работника предприятия при обнаружении пожара:

- сообщить в пожарную охрану о пожаре администрации предприятия;
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

Общие обязанности должностных лиц предприятия при получении сообщения о пожаре:

- продублировать сообщение о пожаре в пожарную охрану;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение имеющимися средствами;
- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения о пожаре, противодымной защиты, пожаротушения);
- при необходимости отключить работу оборудования и отключить электроэнергию; отключить системы вентиляции в аварийном и смежном с ним помещении;
- прекратить все работы в здании, если это допустимо по технологии;
- осуществить общее руководство по тушению пожара до прибытия пожарных;
- организовать эвакуацию материальных ценностей из опасной зоны, определить места их складирования и обеспечить, при необходимости, их охрану;
- проверить по списку кто эвакуировался, установить отсутствующих и сообщить об этом работникам пожарной охраны;
- организовать встречу, пропуск и сопровождение к месту пожара пожарных машин.

Встречающий обязан информировать прибывающего пожарные подразделения:

- все ли ИТР, служащие, рабочие эвакуированы из здания корпуса;
- где произошел пожар (загорание);
- в каком помещении горит, на каком этаже и куда распространяется огонь;
- указать места хранения материальных ценностей, взрывоопасных и токсичных веществ, места расположения пожарных гидрантов и водоемов.

Действия рабочих и служащих после прибытия пожарных подразделений (оказание помощи в прокладке рукавных линий, участие в эвакуации материальных ценностей и выполнение других работ) осуществляются только по распоряжению руководителя пожаротушения.

III. Заключительная часть:

1. Выводы:
2. Напомнить тему, учебные вопросы и степень их отработки.
3. Задание на самоподготовку.
4. Ответить на вопросы.
5. Отметить дисциплину на занятии.

Методическую разработку подготовил преподаватель М Б О У Д П О
«К у р с ы г р а ж д а н с к о й о б о р о н ы г . о . Т о л ь я т т и»
Чорненький В.Ф.