

Лекция "Противопожарное оборудование и инвентарь, порядок использования их при пожаре" СОДЕРЖАНИЕ

1. Противопожарное оборудование и инвентарь, порядок использования их при пожаре
2. Внутреннее водоснабжение, назначение, устройство
3. Пожарные краны. Размещение и осуществление контроля за внутренними пожарными кранами. Правила использования их при пожаре
4. Системы экстренного оповещения об эвакуации людей при пожарах

1. Противопожарное оборудование и инвентарь, порядок использования их при пожаре

Первичные средства пожаротушения предназначены для использования работниками организаций, личным составом подразделений пожарной охраны и иными лицами в целях борьбы с пожарами и подразделяются на следующие типы:

- 1) переносные и передвижные огнетушители;
- 2) пожарные краны и средства обеспечения их использования;
- 3) пожарный инвентарь;
- 4) покрывала для изоляции очага возгорания.
- 5) генераторные огнетушители аэрозольные переносные.

Пожарный кран (ПК) – это комплект, состоящий из клапана, установленного на пожарном трубопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой, а также пожарного рукава с ручным стволом.

При использовании ПК необходимо развернуть пожарный рукав в направлении очага возгорания, открыть вентиль подачи воды и удерживая пожарный ствол подать воду в очаг возгорания.

Пожарный кран, как правило, размещается в пожарном шкафу.

Пожарный шкаф – вид пожарного инвентаря, предназначенного для размещения и обеспечения сохранности технических средств, применяемых во время пожара.

Пожарные шкафы классифицируют:

В зависимости от функционального назначения размещаемых в них технических средств на:

- шкаф пожарный для размещения пожарного кранов (ШП-К);
- шкаф пожарный для размещения огнетушителей (ШП-О);
- шкаф пожарный для размещения пожарного крана, и огнетушителей (ШП-К-О);
- шкаф пожарный многофункциональный интегрированный (ШПМИ).

В состав ШПМИ входят: комплект ПК; переносные огнетушители; средства защиты органов дыхания и зрения (самоспасатели); специальные огнестойкие накидки для защиты тела человека от тепловых воздействий; автоматические канатно-спусковые устройства для спасения людей с высоты; немеханизированный пожарный инструмент в комплекте, состоящем из изделий, необходимых для обеспечения спасательных операций в сооружении; аптечка для оказания первой медицинской помощи.

К первичным средствам пожаротушения относятся также устройства внутреннего пожаротушения, которые предназначены для тушения очагов возгорания в жилых помещениях, офисах, административных зданиях, торговых помещениях и др. Устройство подсоединяется к хозяйственно-питьевому водопроводу в любом удобном и доступном месте. Использование данных устройств аналогично ПК.

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 водосточников, должны оборудоваться пожарные щиты. Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности, предельной защищаемой площади одним пожарным щитом и класса пожара в соответствии с ППП в РФ.

Пожарные щиты комплектуются первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем.

Типы пожарных щитов:

ЩП-А - щит пожарный для очагов пожара класса А;

ЩП-В – щит пожарный для очагов пожара класса В;

ЩП-Е - щит пожарный для очагов пожара класса Е;

ЩП-СХ - щит пожарный для сельскохозяйственных предприятий (организаций);

ЩПП – щит пожарный передвижной.

В состав первичных средств пожаротушения входят покрывала для изоляции очага возгорания (кошма), которые предназначены для тушения локальных очагов возгораний, тушения горячей одежды на пострадавших, для защиты от искр и пламени.

Генератор огнетушащего аэрозоля переносной, предназначен для оперативного применения при ликвидации пожаров классов «А», «В», «С», «Е» в условно-герметичных помещениях, в том числе электроустановок и электрооборудования, находящихся под напряжением до 35 кВ, а также для тушения локально-объемных и локально-поверхностных очагов возгорания. Способ тушения - химическое торможение (ингибирование) цепных реакций окисления в зоне пламенного горения мелкодисперсными частицами солей щелочных металлов. Приводится в действие, как правило, ручным механическим (терочным) способом, выход аэрозоля осуществляется по оси генератора со стороны, направленной на очаг пожара с подветренной стороны. Температурный диапазон эксплуатации от -50 до +50 °С.

Наиболее массовыми и доступными первичными средствами пожаротушения являются огнетушители. От умелого применения огнетушителей и их эффективности зависит характер дальнейшего развития пожара, размер ущерба.

В настоящее время под словом огнетушитель подчас подразумевают самые различные устройства, предназначенные для тушения огня. Это собственно огнетушители, а также различные автономные и автоматические устройства. Для того, чтобы избежать неясностей необходимо понимать термин «огнетушитель».

Огнетушитель – переносное (или передвижное) устройство, предназначенное для тушения очага пожара за счет выпуска запасенного огнетушащего вещества, с ручным способом доставки к очагу пожара, приведения в действие и управления струей огнетушащего вещества.

Огнетушители предназначены для тушения пожара на начальной стадии его развития, т.е. когда пожар не вышел за границы места первоначального возникновения.

Огнетушители классифицируются:

По способу доставки к очагу пожара огнетушители делятся на переносные (массой до 20 кг) и передвижные (массой не менее 20, но не более 400 кг). Передвижные огнетушители могут иметь одну или несколько емкостей для зарядки ОТВ, смонтированных на одной тележке. Наличие колес или тележки является отличительной особенностью передвижных огнетушителей

По виду применяемого ОТВ огнетушители подразделяют на следующие виды:

- водные (ОВ):

с распыленной струей (средний диаметр капель спектра распыления воды более 150 мкм);

с тонкораспыленной струей (средний диаметр капель спектра распыления воды 150 мкм и менее);

- воздушно-эмульсионные (ОВЭ) с фторсодержащим зарядом;

- воздушно-пенные (ОВП), (с углеводородным или фторсодержащим зарядом) в зависимости от кратности (безразмерная величина, равная отношению объема пены к объему исходного раствора) образуемого ими потока воздушно-механической пены подразделяются на:

низкой кратности (от 4 до 20)

средней кратности (свыше 20 до 200 включительно)

- порошковые (ОП):

с порошком общего назначения, которым можно тушить очаги пожаров классов АВСЕ, ВСЕ

с порошком специального назначения, которым можно тушить, как правило, не только пожар

класса D, но и пожары других классов

- газовые

углекислотные (ОУ), (с зарядом двуокиси углерода);

хладоновые (ОХ), (с зарядом ОТВ на основе галоидированных углеводов);

По принципу создания избыточного давления газа для вытеснения ОТВ огнетушители

подразделяют на следующие типы:

- закачные (з), (огнетушитель, заряд и корпус которого постоянно находятся под давлением вытесняющего газа);

- с баллоном высокого давления для хранения сжатого или сжиженного газа (б), (огнетушитель, избыточное давление в корпусе которого создается сжатым или сжиженным газом, содержащимся в баллоне, располагаемым внутри корпуса огнетушителя или снаружи);

- с газогенерирующим устройством (г), (огнетушитель, избыточное давление в корпусе которого создается газом, выделяющимся в ходе химической реакции между компонентами заряда газогенерирующего элемента).

По возможности и способу восстановления технического ресурса огнетушители подразделяют на:

- перезаряжаемые и ремонтируемые;

- неперезаряжаемые (одноразовые);

По величине рабочего давления огнетушители подразделяют на:

- низкого давления ($P_{\text{раб}} \leq 2,5$ МПа, при $T_{\text{окр.ср.}} = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$)

- высокого давления ($P_{\text{раб}} > 2,5$ МПа, при $T_{\text{окр.ср.}} = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$)

По назначению, в зависимости от вида заряженного ОТВ огнетушители используют для тушения одного или нескольких пожаров следующих классов:

- А – твердых горючих веществ;

- В – жидких горючих веществ;

- С – газообразных горючих веществ;

- D – металлов или металлоорганических веществ;

- E – электроустановок, находящихся под напряжением;

Структура обозначения огнетушителей

(пять обязательных и две дополнительные части)

X – X (x) – X – X – X (x)

1 2 3 4 5 6 7

где:

1 – вид огнетушителя в зависимости от заряженного ОТВ (ОВ, ОВП, ОВЭ, ОП, ОУ, ОХ);

2 – номинальная масса заряженного ОТВ, в кг для ОП, ОУ, ОХ; в л для ОВ, ОВП, ОВЭ;

3 – условное обозначение типа огнетушителя по принципу создания давления в его корпусе

(з, б, г);

4 – класс пожара (А, В, С, Е), для тушения которого предназначен огнетушитель;

5 – модель огнетушителя (01, 02 и т.д.);

6 – дополнительное условное название огнетушителя (при его наличии);

7 – дополнительное условное обозначение огнетушителя (при его наличии);

Дополнительное (необязательное) условное название и (или) условное обозначение огнетушителя, например, по области применения (Т – транспортный, Ш – шахтный и т.д.), по свойств заряженного ОТВ («Углеводородный» или ФторПАВ – углеводородный или фторсодержащий заряд и т.д.)

Пример условного обозначения:

ОВП-10(з)-АВ-01-(УГПАВ) ГОСТ Р 51057-2001

Огнетушитель воздушно-пенный, имеющий объем заряда ОТВ 10 л, закачной, для тушения пожаров твердых и жидких горючих веществ, модель 01, с углеводородным зарядом.

В качестве вытесняющего газа для зарядки в огнетушители закачного типа и баллоны высокого давления допускается применять: воздух, азот (ГОСТ 9293), аргон (ГОСТ 10157), жидкую двуокись углерода (ГОСТ 8050), гелий или их смеси. Азот, аргон, двуокись углерода должны быть не ниже первого сорта.

Огнетушители, снаряженные различными огнетушащими веществами, идентичны по устройству. Они состоят из:

- корпуса (баллона) для хранения огнетушащего вещества;
- запорного устройства с насадком распылителем или шланга с насадком распылителем и запорным устройством, которые соединены с сифонной трубкой и служат для управления струей ОТВ и подачи ее на очаг пожара.;
- сифонной трубки, по которой ОТВ подается из корпуса огнетушителя;
- газовой трубки с аэратором (только для порошковых огнетушителей) газ проходит от баллона или газогенерирующего элемента по трубке в нижнюю часть корпуса, затем через порошок, взрыхляя (аэрируя) его, и поднимается в верхнюю часть корпуса;
- баллона со сжатым или сжиженным газом, газогенерирующего устройства;
- предохранительного фиксатора (чеки), который предотвращает несанкционированное срабатывание огнетушителя при падении и случайном ударе;
- ручки для переноски или тележки с ручкой для перемещения передвижных огнетушителей.

Водные огнетушители

Огнетушитель водный (ОВ) - это огнетушитель с зарядом воды или воды с добавками, расширяющими область эксплуатации огнетушителя (концентрация добавок поверхностно-активных веществ, вводимых в заряд огнетушителя, – не более 1 % об).

Огнетушащим веществом в ОВ является вода или вода с пенообразующими добавками. В зависимости от конструкции запорно-распределительных устройств и насадков, формирующих выходящую струю, вода из ОВ может подаваться распыленной и тонкораспыленной струей.

Тушение происходит за счет охлаждения зоны горения и разбавления (флегматизации) газопаровоздушной горючей среды водяными парами. Добавками ПАВ снижают поверхностное натяжение огнетушащей жидкости и улучшают ее проникающую способность вглубь горящего материала.

ОВ можно применять для тушения пожаров класса А и В.

ОВ могут быть закачными или баллончиковыми.

В закачном ОВ запорно-пусковая головка предназначена запирать баллон ОП от произвольного выхода из него вытесняющего газа и открывать каналы для выхода из огнетушителя ОТВ.

Давление закачанного в ОВ газа измеряется индикатором. Величина утечки для закачных огнетушителей не должна превышать 10% в год от рабочего давления или стрелка индикатора должна находиться в зеленом секторе шкалы.

ОВ с баллоном сжатого газа (б). Эти огнетушители в отличие от ОВ (з) имеют в запорно-пусковой головке встроенный баллончик с газом, сжатым до 15 МПа. При нажатии на рычаг игла проколет мембрану и газ баллончика поступит в корпус огнетушителя по каналам в ниппеле.

ОВ запрещается применять для ликвидации пожаров под электрическим напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ. Запрещается также тушить вещества, вступающие в химическую реакцию, которая может сопровождаться интенсивным выделением тепла и разбрызгиванием продуктов реакции.

Преимуществом ОВ является низкая стоимость огнетушащего вещества.

Недостатками ОВ является:

- замерзание при отрицательных температурах;
- невозможность применения для тушения эл. установок, сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ бурно реагирующих с водой;

В следствии этих недостатков, а также из-за сходной стоимости с другими типами огнетушителей ОВ не нашли распространения в России.

Воздушно-пенный огнетушитель

Воздушно-пенный огнетушитель (ОВП) – это огнетушитель, заряд и конструкция генератора пены которого обеспечивают получение и применение воздушно-механической пены низкой или средней кратности для тушения пожаров

ОВП наиболее пригодны для тушения пожаров класса А (особенно пеной низкой кратности), а также пожаров класса В. Тушение происходит за счет изоляции и охлаждения зоны горения.

В ОВП огнетушащим веществом являются водные растворы пенообразователей. Эффективность ОВП значительно возрастает при использовании в качестве заряда фторированных пленкообразующих пенообразователей. Образование пены осуществляется в пеногенераторах, входящими в комплектацию огнетушителей.

Особенности конструкции пеногенераторов и концентрации пенообразователя в огнетушителе определяют возможность тушения пожаров пеной низкой или средней кратности.

В зависимости от массы огнетушащего вещества ОВП могут быть закачными или баллончиковыми.

В ОВП подача огнетушащих веществ осуществляется по принципам, описанным раньше, для водных огнетушителей. Регулирование подачи раствора пенообразователя в передвижных огнетушителях осуществляется шаровым муфтовым краном. Он размещается на рукаве перед пеногенератором. В закачных ОВП заполнение баллона вытесняющим газом осуществляется через специальный зарядник.

Недостатками ОВП являются возможное замерзание рабочего раствора при отрицательных температурах, его достаточно высокая коррозионная активность, непригодность огнетушителей для тушения оборудования находящегося под напряжением, сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ бурно реагирующих с водой.

Воздушно-эмульсионные огнетушители

Воздушно-эмульсионный огнетушитель (ОВЭ) - это огнетушитель, заряд (концентрация поверхностно-активных веществ – более 1 % об.) и конструкция насадка которого обеспечивают получение и применение воздушной эмульсии для тушения пожаров.

Данный огнетушитель имеет те же недостатки, что и огнетушитель ОВП. Однако в настоящее время рядом российских производителей освоен выпуск ОВЭ нового поколения имеющих увеличенную огнетушащую способность по тушению пожаров классов А и В, а также расширенный диапазон температур эксплуатации (до минус 30 °С). ООО «Темперо» также выпускает ОВЭ предназначенный для тушения электроустановок под напряжением до 1000 В (ОВЭ-6(з)-АВЕ-01). Безопасность применения данного ОВЭ для тушения электроустановок достигается за счет применения специального насадка распылителя создающего тонкораспыленную струю.

Порошковые огнетушители

Порошковый огнетушитель (ОП) – это огнетушитель, в качестве заряда которого используется огнетушащий порошок.

Порошковые огнетушители являются универсальным средством пожаротушения и предназначены для тушения пожаров классов А,В,С и электроустановок (под напряжением до 1000 В). Они используются для защиты от пожаров жилых помещений, общественных и промышленных сооружений, транспорта и других объектов.

В ОП огнетушащим веществом являются порошковые составы. Механизм тушения порошковыми составами обусловлен рядом факторов. Он основан на разбавлении горючей среды газообразными продуктами разложения порошка и изоляции зоны горения. Важную роль играет возникновение эффекта огнепреградителя, обусловленного прохождением пламени между частицами в струе порошка. Имеет значение также ингибирование химических реакций в пламени.

К числу недостатков ОП относятся:

- отсутствие при тушении охлаждающего эффекта нагретых элементов, что может привести к повторному воспламенению горючего;
- слеживание и комкование порошка;
- значительное загрязнение порошком защищаемого объекта не позволяет использовать ОП для защиты залов с вычислительной техникой, электронного оборудования, музейных экспонатов;
- при тушении в помещениях небольшого объема образуется высокая запыленность и резко снижается видимость.

ОП могут быть закачными, с баллоном сжатого или сжиженного газа и с газогенерирующим устройством. Все ОП работоспособны при температурах воздуха от -40 до $+50^{\circ}\text{C}$.

Углекислотные огнетушители

Углекислотный огнетушитель – это закачной огнетушитель высокого давления с зарядом жидкой двуокиси углерода, которая находится под давлением ее насыщенных паров.

ОУ с наибольшим успехом могут применяться для тушения различного оборудования, в том числе и находящегося под напряжением до 10 кВ. Тушение происходит за счет флегматизации (разбавления) газовой среды и охлаждения зоны горения.

В ОУ огнетушащим веществом является диоксид углерода – CO_2 . Им заполняют баллоны под давлением. При этом CO_2 сжижается. Сжиженный CO_2 называют углекислотой. Количество CO_2 подбирают таким, чтобы при $+50^{\circ}\text{C}$ давление в баллоне не превышало 15 МПа. При 20°C оно равно 5,7 МПа.

Углекислота в баллоне занимает не весь его объем, а только часть. Другая часть приходится на углекислый газ. Он под высоким давлением обеспечивает вытеснение углекислоты в очаг горения.

Запорная головка предназначена для запираания углекислоты в баллоне, ее подачи в раструб для тушения. Кроме этого, в нем размещается предохранительная мембрана. При чрезмерном повышении давления CO_2 в баллоне она разрушается, предохраняя разрыв баллона.

При вытеснении углекислоты из баллона и поступлении ее в раструб происходит ее расширение, сопровождающееся сильным охлаждением (до -70°C).

Все ОУ работоспособны в диапазоне температур от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

К числу недостатков ОУ следует отнести:

- возможность проявления значительных тепловых напряжений в результате резкого охлаждения объекта тушения
- накопление зарядов статического электричества на огнетушителе при выходе углекислоты;
- возможность токсического воздействия паров углекислоты на организм человека;
- возможность обморожения;
- снижение эффективности выброса углекислоты в зону горения при низких температурах.

Достоинства ОУ:

- не загрязняет объект тушения;
- обладает хорошими диэлектрическими свойствами;
- достаточно высокая проникающая способность;
- не изменяет своих свойств в процессе хранения.

Хладоновые огнетушители

Хладоновый огнетушитель - это огнетушитель с зарядом огнетушащего вещества на основе галогенпроизводных углеводородов.

В ОХ огнетушащим веществом являются галоидоуглероды. Это соединения атомов углерода и водорода, в которых атомы водорода частично или полностью замещены атомами галоидов. К ним относятся атомы фтора F, брома Br, хлора Cl. Такие соединения условно называют хладонами.

Хладоны с низкой температурой кипения применяются в газообразном состоянии. Ими под давлением заполняют баллоны огнетушителей. Выпуск их для тушения осуществляется, как и в случае углекислотных огнетушителей.

Хладоны с температурой кипения выше 30⁰С используются, как и жидкие огнетушащие средства. Их распыляют из огнетушителей с помощью давления сжатого воздуха, азота или хладона с низкой температурой кипения.

Конструкция запорно-выпускных устройств аналогична, используемым в ОУ.

Основным огнетушащим действием хладонов является ингибирующий (тормозящий) эффект. В очаге пожара хладоны разлагаются, образующиеся при этом продукты оказывают тормозящее действие на процесс горения.

Преимуществами хладонов является то, что при тушении пожаров они полностью испаряются. Вследствие низкой температуры кипения хладоны имеют высокую морозоустойчивость. Это позволяет использовать их при низких температурах.

Хладоны токсичны, поэтому их опасно применять для тушения пожаров в тесных, плохо проветриваемых помещениях.

Хладоны не могут применяться для тушения в подвалах, шахтах, для тушения пожаров, сопровождающихся тлением, так как создается опасность образования токсичных продуктов пиролиза. Нельзя их применять для тушения пожаров легких металлов (Mg, Na, Al и др.), так как при взаимодействии с ними может произойти взрыв.

Огнетушитель комбинированный (ОК) – это огнетушитель, представляющий собой комбинацию двух или более огнетушителей с различными видами ОТВ (порошок + пена, газ + пена и т. д.), которые смонтированы на одной раме. ОК является передвижным огнетушителем. Показатели ОК определяются характеристиками огнетушителей, входящих в его состав.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо сорвать пломбу и вынуть предохранительный фиксатор. Огнетушители с источником вытесняющего газа приводятся в действие нажатием на кнопку запускающего устройства или пусковой рычаг, расположенные в головке огнетушителя. Для тушения необходимо приблизиться на расстояние не ближе 1-2 метров от очага пожара (величина указывается на этикетке и паспорте огнетушителя), направить насадок распылитель на огонь и нажать рычаг пускового устройства. Подавать огнетушащее вещество нужно с наветренной стороны и под срез пламени. Если площадь тушения превышает огнетушащую способность одного огнетушителя нужно одновременно задействовать несколько огнетушителей. После успешного тушения очага пожара необходимо еще некоторое время продолжать подавать ОТВ, чтобы предотвратить повторное возгорание. После применения огнетушители должны быть отправлены на пререзарядку в специализированную организацию.

2. Внутреннее противопожарное водоснабжение, назначение, устройство

Внутренний противопожарный водопровод (далее – ВПВ) подразделяется на самостоятельный и совмещенный.

ВПВ в зависимости от наличия воды в питающих, транзитных и распределительных трубопроводах, стояках и опусках подразделяется на водозаполненный и воздухозаполненный.

ВПВ в зависимости от вида огнетушащего вещества подразделяется на водяной и водопенный.

ВПВ в зависимости от вида водопитателя подразделяется на ВПВ без повысительных установок и на ВПВ с повысительными установками.

В качестве повысительных установок могут использоваться:

пожарные насосы, питающиеся через вводной трубопровод от внешней магистральной водопроводной сети;

пожарные насосы, питающиеся от пожарного резервуара;

водонапорный бак;

водонапорный бак совместно с пожарными насосами;

гидропневматический бак;

гидропневматический бак совместно с пожарными насосами.

Примечание: допускаются другие виды повысительных установок, если они обеспечивают заданные параметры ВПВ и требования настоящего свода правил, например, хозяйственно-питьевые насосы или водяные насосы, предназначенные для производственных нужд.

ВПВ в зависимости от способа подачи воды в трубопроводную сеть ВПВ подразделяется на ВПВ с нижней и верхней разводкой.

Трубопроводы ВПВ в зависимости от назначения подразделяются на вводные, подающие, транзитные, распределительные, стояки и опуски.

3. Варианты применения и конструктивного оформления пожарного крана

Пожарный кран (далее ПК) в зависимости от расхода диктующего ПК подразделяются на малорасходные (от 0,2 до 1,5 л/с включительно) и среднерасходные (свыше 1,5 л/с).

ПК в зависимости от структуры водяного потока, генерируемого пожарными ручными стволами, подразделяются на ПК, формирующие компактную водяную струю и/или распыленный, и/или тонкораспыленный водяной поток.

В зависимости от функционального назначения объектов защиты могут использоваться четыре взаимно не исключающих варианта применения и конструктивного оформления ПК:

вариант 1: ПК-с - расход одного ПК-с более 1,5 л/с;

вариант 2: ПК-м с дублированием сухотруба - расход одного ПК-м от 0,2 до 1,5 л/с включительно;

вариант 3: ПК-м - расход одного ПК-м от 0,2 до 1,5 л/с включительно;

вариант 4: ПК-с с дублированием ПК-м - расход одного ПК-с более 1,5 л/с, расход одного ПК-м от 0,2 до 1,5 л/с включительно.

Рисунок 1. Состав типового пожарного крана



Основанием для проведения испытаний ВПВ являются требования:

Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ ст. 86, пункт 1: «Внутренний противопожарный водопровод должен обеспечивать нормативный расход воды для тушения пожаров в зданиях, сооружениях и строениях»; ст. 101, пункт 5: «Пожарная техника должна подвергаться испытаниям на соответствие ее параметров требованиям пожарной безопасности в соответствии с методами, установленными нормативными документами по пожарной безопасности»; ст. 106, пункт 1: «Конструкция пожарных кранов должна обеспечивать возможность открывания запорного устройства одним человеком и подачи воды с интенсивностью, обеспечивающей тушение пожара»;

Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 года №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима» пункт 48: «Руководитель организации обеспечивает исправность, своевременное обслуживание и ремонт наружных водопроводов противопожарного водоснабжения, находящихся на территории организации, и внутренних водопроводов противопожарного водоснабжения и организует проведение их проверок в части водоотдачи не реже 2 раз в год (весной и осенью) с внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты»; пункт 50 «Руководитель организации обеспечивает укомплектованность пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода исправными пожарными рукавами, ручными пожарными стволами и пожарными запорными клапанами, организует перекатку пожарных рукавов (не реже 1 раза в год), а также надлежащее состояние водокольцевых катушек с внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты»;

ГОСТ 12.4.009-83 пункт 2.4.3: «...пожарные краны должны перед приемкой в эксплуатацию и не реже чем каждые 6 месяцев подвергаться техническому осмотру и проверяться на работоспособность посредством пуска воды с регистрацией результатов в журнале по форме 21 ГОСТ 2.601. При обслуживании пожарного оборудования водопроводных сетей должны соблюдаться требования ГОСТ 12.3.006.».

Рисунок 3. Инструкция по использованию пожарного крана



ВНУТРЕННИЙ ПОЖАРНЫЙ КРАН

Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ
"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

Статья 128. Требования к пожарным рукавам и соединительным головкам

1. Пожарные рукава (всасывающие, напорно-всасывающие и напорные) должны обеспечивать возможность транспортирования огнетушащих веществ к месту пожара.
2. Соединительные головки должны обеспечивать быстрое, герметичное и прочное соединение пожарных рукавов между собой и с другим пожарным оборудованием.
3. Прочностные и эксплуатационные характеристики пожарных рукавов и соединительных головок должны соответствовать техническим параметрам используемого пожарными подразделениями гидравлического оборудования.

Пожарный кран предназначен для тушения загорания веществ и материалов, кроме электроустановок под напряжением.



Ствол, рукав и кран должны быть постоянно соединены!



ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ



4. Системы экстренного оповещения об эвакуации людей при пожарах

Для сохранения целостности зданий, исключения частичного или полного обрушения строительных конструкций проектировщиками, специалистами пожарной охраны, производителями систем безопасности разработаны, используются специальные материалы – покрытия, огнезащитные штукатурки, лаки, краски, покрытия; а также приемы/способы, методы и

технологии для пассивной огнезащиты поверхности несущих элементов строений из древесины, металла, позволяющие эффективно решать эту задачу.

В то же время созданы условия для раннего обнаружения очагов возгорания, их своевременной локализации в границах/объемах пожарных отсеков, оперативной ликвидации пожара; сохранения жизни людей, находящихся в качестве посетителей, зрителей, работников/обслуживающего персонала внутри защищаемых объектов путем быстрой эвакуации, используя незадымленные основные/запасные пути, выходы, предназначенные для этого.

За выполнение этих важных задач отвечают инженерно-технические элементы комплекса современной активной огнезащиты – это установки АПС, стационарные системы пожаротушения, дымоудаления, принудительного подпора чистого воздуха.

Нерешенной, казалось бы, остается одна проблема – как технически обеспечить быструю и одновременно безопасную, грамотную эвакуацию людей; ведь не секрет, что для многих, впервые оказавшихся в зданиях, различного рода сооружениях зрителей, пациентов, посетителей, покупателей эвакуационные пути и выходы – коридоры, переходы, различные виды внутренних лестниц, холлы, фойе мало или совсем незнакомы, часто являясь непроходимым лабиринтом.

Даже для работников предприятий, организаций, прошедших обучение ПТМ, обладающими первичными навыками действий во время возникновения пожара эвакуация, осложненная неизбежным страхом за жизнь, является довольно сложной; если здание/сооружение не обеспечено СОУЭ – системой оповещения и управлением эвакуацией посетителей, персонала во время возникшего пожара, часто являющейся настоящей «нитью Ариадны», позволяющей покинуть горящий, задымленный объект живым и невредимым.

В комплекс таких установок входят приборы управления СОУЭ, другое специальное техническое оборудование – извещатели, оповещатели, световые табло, указатели направления эвакуации, акустические системы, предназначенные для экстренного, грамотно организованного; в том числе зонального, поэтапного четко сформулированного информирования дежурного/обслуживающего персонала, работников, посетителей, зрителей, других категорий граждан, находящихся в зданиях/сооружениях о возникновении пожара, необходимости, срочности, очередности, направлениях эвакуации, безопасных путях и выходах.

СОУЭ – это обязательный элемент комплекса безопасности зданий, сооружений любого назначения с пребыванием людей, предназначенный для автоматического, оперативного, скоординированного оповещения людей о возникшей ЧС, правильно организованным управлением движением потоков эвакуации из помещений, с задымленных, загазованных этажей в безопасные зоны – на улицу/территорию предприятия/организации или внешнее пространство – балконы, эстакады, некоторые виды кровель; а также в ряде случаев – в смежные пожарные отсеки, помещения, отделенные стенами, перегородками и перекрытиями с установленными в них противопожарными дверями, воротами, люками, окнами, где исключено воздействие пожара.

Всего существуют пять типов СОУЭ, довольно сильно отличающихся по техническому составу, способам/методам действия – оповещения, управления; необходимости применения на тех или иных защищаемых объектах, различающихся этажностью, площадью, категорией по взрывопожарной опасности, вместимостью/количеством посетителей, больничных коек, зрительских мест, учащихся/детей, поэтому необходимо рассмотреть каждый тип таких установок/систем подробно.

СОУЭ 1 типа. Любые типы таких систем неразрывно связаны с установками АПС, смонтированных в зданиях, из которых необходимо организовать эвакуацию в случае возникновения пожара.

Автоматическая сигнализация – это первичная система, побуждающая к срабатыванию/включению приборов управления и контроля, различных устройств СОУЭ; точно так же как для запуска: насосных станций пожаротушения АУПТ с дренчерными оросителями/противопожарного водопровода зданий/сооружений, а также газовых, порошковых установок пожаротушения. В несложных по схеме построения и составу установках АПС, что защищают одно/несколько помещений/строений элементы СОУЭ – это ее неотъемлемая/обязательная часть. Напротив, сложные, многофункциональные системы

оповещения, а также управлением эвакуационными потоками, защищающие крупные объекты/комплексы зданий различного назначения, как правило, спроектированы/смонтированы отдельно, но всегда имеют связь/блокировку, интеграцию с АПС.

Рис. 4 Схема СОУЭ 1 типа



СОУЭ первого типа – это только оповещение звуком: сигналами пожарной тревоги, различными по тональности sireнами, ревунами, звонками, сообщающими о срабатывании датчиков дыма, тепловых извещателей; необходимости срочно эвакуироваться из помещений, которые защищает установка АПС, а затем из здания или сооружения

В плюс от других типов СОУЭ такие установки отличаются своей простотой, незначительными затратами на приобретение звуковых извещателей/sирен, монтажные работы по их установке, подсоединению к приборам АПС, выдающих управляющий сигнал на их включение/работу.

К минусам СОУЭ первого типа относятся: Низкая информативность о происходящем. Отсутствие четкого понимания у находящихся в помещениях здания о том, что происходит на самом деле. Нет световых или голосовых подсказок о необходимости тех или иных действий, направлении эвакуации, путях и выходах для успешной безопасной эвакуации. Поэтому говорить о большой эффективности первого типа СОУЭ не приходится. По сути, это просто продублированный по помещениям, где находятся люди; а также по основным путям, у эвакуационных выходов сигнал пожарной тревоги, реализованный в составе установки АПС.

СОУЭ 2 типа. Такие системы оповещения совмещают звуковое извещение 1 типа со световыми табло «Выход», смонтированными над дверными проемами помещений, в коридорах у выходов в лестничные клетки, переходы, непосредственно на улицу/территорию предприятия/организации.

Рис. 5 Схема СОУЭ 2 типа



Кроме того, согласно нормам, в составе СОУЭ 2 типа допустима установка статичных световых указателей направлений эвакуации, что значительно повышает ее эффективность даже в условиях задымления, ведь на практике объекты, оборудованные таким типом систем оповещения, не имеют для их защиты инженерного оборудования удаления дыма и принудительного притока свежего воздуха из атмосферы.

Без сомнения, дополнительное световое обозначение эвакуационных путей/выходов, повышает шансы для людей, находящихся в зданиях/сооружениях, найти возможность быстро выйти на чистый воздух.

СОУЭ 3 типа. Этот вид систем кардинально отличается от 1, 2 типа, т.к. в нем главным способом извещения людей о случившемся, необходимости без паники, организованно покинуть здание является речевое оповещение с передачей в автоматическом режиме специальных, заранее подготовленных текстов о необходимости эвакуации; а звуковое допустимо лишь в отдельных зонах по техническому заданию заказчика/собственника, решению проектной организации.

Рис. 6 Схема СОУЭ 3 типа с несколькими зонами оповещения



В комплекс СОУЭ 3 типа также входят:

Обязательно – световые указатели «Выход».

Допускаются – статические световые указатели направления эвакуации, оповещение о пожаре по отдельным зонам защищаемого объекта, прямая связь с диспетчерской.

Преимущества и недостатки.

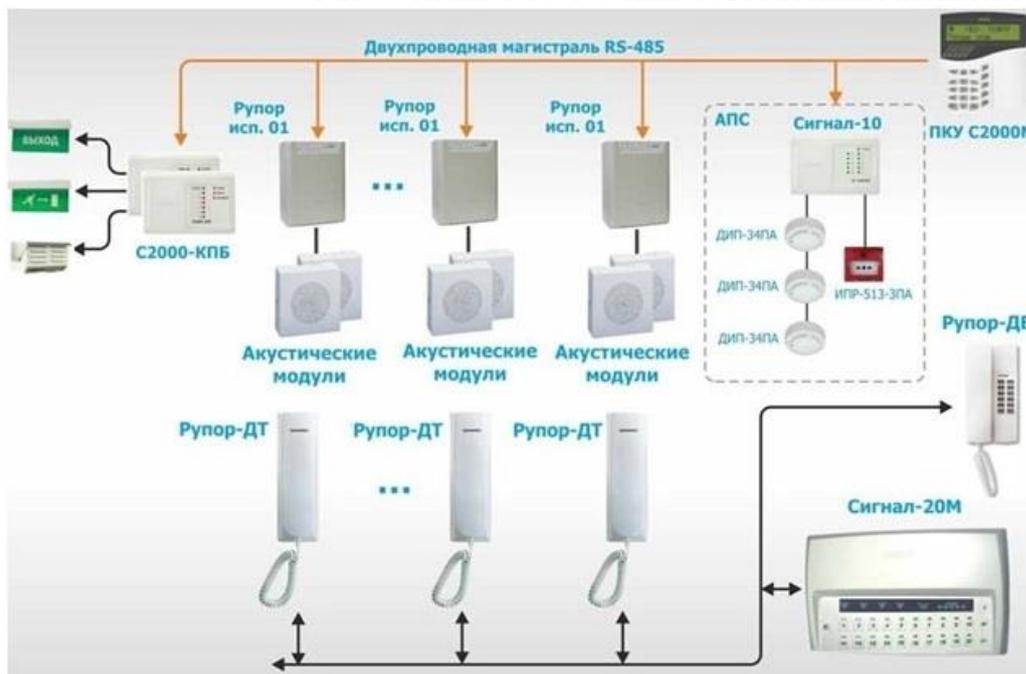
Высокая информативность речевого оповещения, а также возможность иметь различные варианты текстов в зависимости от ситуации на защищаемом объекте.

Информация, которая передается речевыми СОУЭ 3–5 типа должна полностью соответствовать существующей планировке помещений, утвержденным поэтажным планам эвакуации. Ответственность за это возложена на собственников зданий/сооружений, руководителей предприятий/организаций, учреждений, а разработка тестов тревожных сообщений, последовательности, зональности оповещения – на специализированные проектные, монтажно-наладочные организации, имеющие допуск СРО, лицензию МЧС на эти виды работ.

Для справки: официально утвержденные тексты речевого оповещения не существуют. Но, для СОУЭ 3 типа это не столь важно, т.к. в их составе обычно используются приборы оповещения, транслирующие через звуковые колонки, громкоговорители заранее записанную производителем тревожную информацию общего характера о возникновении пожара, необходимости не поддаваться паники, спокойно, организованно покинуть здание, воспользовавшись путями эвакуации, выходами, обозначенными световыми табло.

СОУЭ 4 типа. Такая речевая система оповещения аналогична 3 типу, но имеет отличия в сторону технического усложнения по некоторым параметрам, направленные на возможность передачи различных текстов тревожных извещений для дежурного/обслуживающего персонала, отдельных групп посетителей, на отдельную эвакуацию людей из разных частей здания (пожарных отсеков).

Рис. 7 Схема СОУЭ 4 типа с автономным комплексом обратной связи



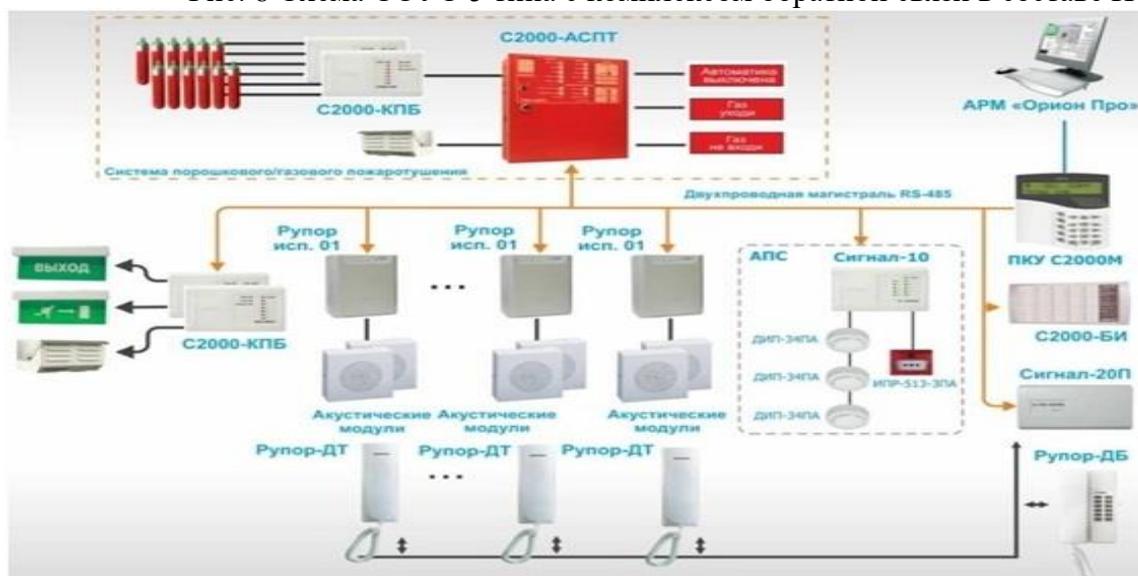
Отличия преимущества и недостатки.

Световые/фотолюминесцентные указатели направления движения на основных путях эвакуации. Разделение зданий/сооружений на отдельные зоны оповещения – по этажам, пожарным отсекам, частям комплекса строений, группам помещений, примыкающим к одному из эвакуационных выходов. Обязательная прямая связь всех зон оповещения с пультом управления инженерными системами – диспетчерской.

СОУЭ 5 типа. Еще более сложная техническая система с возможностью более четко управлять эвакуацией, для чего дополнительно к требованиям для СОУЭ предыдущего типа предусмотрены:

- Световые указатели с направлением движения, с возможностью по команде с диспетчерской изменять их смысловое значение (динамические).
- Обязательная разработка различных вариантов эвакуации из любой зоны оповещения в зависимости от складывающейся ситуации во время пожара.
- Координация/централизованное управление всеми инженерными системами противопожарной защиты здания/сооружения из помещения диспетчерской или пожарного поста.

Рис. 8 Схема СОУЭ 5 типа с комплексом обратной связи в составе ИСО Орион



Отличия преимущества и недостатки СОУЭ 5, а также 4 типа за счет обязательного разделения на отдельные зоны тревожного оповещения позволяют:

- Передавать первоочередную служебную информацию для дежурного технического/обслуживающего персонала, сотрудников охраны/безопасности, членов ДПД, находящихся в разных частях здания/комплекса строений; что на практике способствует предотвращению паники, исключает столкновение эвакуационных потоков, скопление людей у одного из выходов, т.е. всего того, что может нарушить/усложнить организованный процесс.

- Передавать исчерпывающие, актуальные сведения о необходимых направлениях движения группам людей, находящихся в разных зонах оповещения, к ближайшему эвакуационному выходу, последовательности прохождения маршрута.

Речевые СОУЭ 4, 5 видов часто используются для трансляции музыкальных программ, объявлений, рекламных текстов, что не противоречит нормам, в то же время повышая ценность наличия этих довольно дорогих технических систем для собственников зданий, руководителей предприятий/организаций.