**Тема лекции**

**Противопожарное оборудование и инвентарь. Порядок использования их при пожаре**

**Первичные средства тушения пожара (первичные средства пожаротушения)** - это устройства, инструменты и материалы, предназначенные для локализации или тушения пожара на начальной стадии его развития (огнетушители, песок, войлок, кошма, асбестовое полотно, ведро, лопаты и др.). Эти средства всегда должны быть наготове, как говорится, под рукой. Правильнее было бы назвать эти средства средствами **огнетушения**, т.к. тушить пожар с их помощью невозможно и даже - опасно для жизни.

**ПОЖАРНЫЙ ЩИТ**



При возникновении пожара необходимо немедленно вызвать пожарную охрану. Это надо сделать даже в том случае, если загорание ликвидировано собственными силами. Огонь может остаться незамеченным в скрытых местах (в пустотах деревянных перекрытий и перегородок, в чердачном помещении и т.д.), и впоследствии пожар может возобновиться. Это возможно даже через несколько часов.

Не пытайтесь тушить огонь, если он начинает распространяться на мебель и другие предметы, а также, если помещение начинает наполняться дымом. Тушить пожар самостоятельно целесообразно только на его ранней стадии, при обнаружении загорания, и в случае уверенности в собственных силах. Если с загоранием не удалось справиться в течение первых нескольких минут, то дальнейшая борьба не только бесполезна, но и смертельно опасна.

**Вода** - наиболее распространенное средство для тушения пожаров. 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, неохваченных огнем частей.



Вылить воду из ведра может каждый человек, но правильно ее использовать для тушения пожара, возможно, только после некоторой тренировки. Не каждая емкость пригодна для того, чтобы быстро вылить воду на требуемое расстояние. Наиболее эффективны в этом случае ведра. Если взять ведро за дужку и, размахнувшись, вылить воду вперед, то в редком случае можно полить то место, которое необходимо. Чаще всего при этом вода выльется вся сразу по некоторой дуге, описываемой ведром при размахе. На огонь попадет только часть воды из ведра, а большая часть ее прольется в сторону. Чтобы воду из ведра расходовать экономично и только с пользой для тушения огня, нужно выливать ее по частям, направленными сильными струями. Лучше всего сделать это так: наполнить ведро водой на две трети его емкости, затем правой рукой подхватить ближнюю кромку днища ведра, а левой взяться за ближнюю часть его борта. Откинувшись корпусом несколько назад, сделать быстрое энергичное движение вперед. Одновременно с этим, вытянув обе руки, направить выливаемую из ведра воду в нижнюю точку перед собой. При отсутствии ведра такими же приемами можно вылить воду из кастрюли, таза, бидона и т.д.

**Песок и земля** с успехом применяются для тушения пожара, особенно в тех случаях, когда воспламенилась горючая жидкость (керосин, бензин, масла, смолы и др.). Используя песок (землю) для тушения, нужно принести его в ведре или на лопате к месту пожара. Насыпая песок, главным образом по наружному краю зоны, охваченной огнем, стараться окружать песком место горения и препятствовать дальнейшему растеканию жидкости по полу. Затем при помощи лопаты покрыть горящую поверхность слоем песка, который впитает жидкость. После того, как огонь с горящей жидкости будет сбит, нужно сразу же приступить к тушению еще горящих окружающих предметов.



В крайнем случае, вместо лопаты или совка можно использовать для подноски песка кусок листовой стали, фанеры, противень, сковороду, ковш.

Тушить водой горящий бензин, керосин, масла и другие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в условиях жилого дома, гаража или кладовой запрещается. 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. Нельзя использовать синтетические ткани, которые легко плавятся и разлагаются под воздействием огня, выделяя не только токсичные, но и огнеопасные газы.

Применяя для тушения разлитой горючей жидкости пенный огнетушитель, нужно направлять струю на горящую поверхность с таким расчетом, чтобы пена, не проникая в жидкость, плавно растекалась по поверхности горящей жидкости и всю ее покрывала. Если же струя пены, выходящая из огнетушителя под напором, будет попадать в горящую жидкость, то последняя может разбрызгиваться на окружающие горючие предметы и воспламенять их.

При тушении горящей поверхности жидкости, разлитой на полу, надо не забывать гасить также горящие или тлеющие окружающие предметы. Даже небольшой уголек или искра, оставшиеся в недоступном для наблюдения месте, могут воспламенить пары горевшей жидкости, и пожар возобновится с прежней силой.

Обнаружив, что загорелись электрические сети, необходимо в первую очередь обесточить электропроводку в квартире, а затем выключить общий рубильник на щите ввода. Выключив ток, следует приступить к тушению очагов огня, применив для этого огнетушитель, воду, песок.

До того момента, когда будет выключен электрический ток, горящую изоляцию провода можно тушить сухим песком, бросая его лопатой или совком. Одновременно с этим будет сбиваться пламя, охватывающее горючие предметы, расположенные вблизи проводов. Потушив горящую изоляцию электрической сети в квартире, нужно выяснить, не горит ли она дальше за групповым щитком, на вводе в дом.

Самое основное, что хотелось бы сказать: не экономьте на малом купите в свой дом надежный огнетушитель, ознакомьтесь с правилами его употребления, поставьте на видное место и пусть он будет ангелом-хранителем вашего очага.

**Огнетушители. Виды огнетушащих веществ**

Прежде чем рассказать о классификации и конструкциях огнетушителей необходимо рассмотреть свойства наиболее распространенных огнетушащих веществ (ОТВ), используемых для зарядки в огнетушители.

**В качестве зарядов в огнетушителях используются следующие огнетушащие вещества:**

* вода и водные растворы химических веществ;
* пена;
* огнетушащие порошковые составы;
* аэрозольные составы;
* газовые составы:
	+ двуокись углерода;
	+ галогенсодержащие углеводороды (хладоны).

**Вода** - наиболее распространенное средство тушения пожаров, что обусловлено ее доступностью, низкой стоимостью, высокой теплоемкостью и высокой скрытой теплотой парообразования. Однако вода обладает достаточно высокой температурой замерзания, низкой теплопроводностью, высоким коэффициентом поверхностного натяжения (что препятствует ее быстрому растеканию по поверхности горящих твердых материалов, проникновению в глубь и их смачиванию) и т.д. Поэтому вода чаще применяется в виде растворов с различными добавками, которые придают ей особые свойства.

Другим эффективным и не менее распространенным, чем вода огнетушащим средством является **пена**. Она применяется для тушения пожаров различных веществ, так как может одновременно оказывать как изолирующее, так и охлаждающее воздействие. Охлаждающее действие пены позволяет во многих случаях исключить повторное самовоспламенение горючей жидкости после разрушения слоя пены.

Однако не все пены могут быть использованы для тушения пожаров. Бесполезно, например, тушить горящую жидкость мыльной пеной, т.к. она мгновенно разрушается в очаге пожара. Пены, применяемые для этих целей, должны обладать высокой структурно-механической прочностью, чтобы за время, необходимое для ее накапливания и тушения пожара, сохраниться на поверхности горючей жидкости. Поэтому помимо поверхностно-активных веществ, которые собственно участвуют в создании пены, в рецептуру пенообразователя обязательно вводят стабилизаторы.

Кроме пены, для тушения пожаров также применяется и **воздушная эмульсия**. Она, в отличие от пены, представляет собой систему, состоящих из отдельных пузырьков воздуха, не связанных единым каркасом и свободно распределенных в жидкости. Такая эмульсия образуется при ударе распыленного жидкостного заряда огнетушителя о поверхность горящего вещества.

Пена в огнетушителях может быть получена химическим или механическим способом.

В огнетушителях химическую пену получали при взаимодействии кислотного раствора и раствора бикарбоната натрия. Например: выделяющаяся в результате химической реакции двуокись углерода образует газовые пузырьки в пене. Но так как химическая пена обладаем рядом весьма существенных недостатков, она уходит в историю и ее место занимает воздушно-механическая пена или воздушная эмульсия.

Воздушно-механическая пена получается в результате взаимодействия (смешения) распыленной струи водного раствора заряда огнетушителя на основе пенообразователя с потоком воздуха или другого газа в пенном стволе или на сетке пеногенератора.

Пенообразователи по совокупности показателей назначения подразделяются на ряд типов и классов.

Другим огнетушащим веществом, которое находит все более широкое применение за счет своей универсальности, являются огнетушащие **порошковые составы**, представляющие собой мелкодисперсные минеральные соли, которые обработаны специальными добавками для придания им текучести и снижения способности к смачиванию и поглощению воды.

В зависимости от назначения порошковые составы делятся на **порошки общего назначения**, которые могут тушить пожары твердых углеродсодержащих и жидких горючих веществ, горючих газов и электрооборудования под напряжением до 1000 В, и **порошки специального назначения**. Порошки специального назначения применяют для тушения металлов, металлорганических соединений, гидридов металлов или других веществ, обладающих уникальными свойствами.

В последнее время находят все более широкое применение **аэрозольные огнетушащие составы**. В качестве источника для получения этих огнетушащих составов используются специальные аэрозолеобразующие твердотопливные или пиротехнические композиции, способные к горению без доступа воздуха. Аэрозольные огнетушащие составы образуются непосредственно в момент тушения при горении таких композиций. Высокая огнетушащая эффективность аэрозольных составов, но только при объемном способе тушения, обусловлена достаточно длительным временем сохранения аэрозольного облака над очагом горения и поддержанием первоначальной огнетушащей концентрации, а также высокой проникающей способностью.

Наиболее "чистыми" огнетушащими веществами являются **газовые составы**. В качестве зарядов в газовых огнетушителях используют двуокись углерода и хладоны.

**Двуокись углерода** (углекислота) при температуре 20 °С и давлении 760 мм. рт. ст. представляет собой бесцветный газ с кисловатым вкусом и слабым запахом, он в 1,5 раза тяжелее воздуха. Являясь инертным газом, двуокись углерода не поддерживает горения, при введении ее в область пламенного горения в количестве порядка 30 % об., и понижении объемного содержания кислорода до 12 - 15 % об., пламя гаснет, а при снижении концентрации кислорода в воздухе до 8 % об., прекращаются и процессы тления. При переходе жидкой двуокиси углерода (которая именно в таком виде находится в огнетушителе) в газ ее объем увеличивается в 400 - 500 раз, этот процесс идет с большим поглощением тепла. Углекислота применяется или в газообразном виде, или в снегообразном состоянии. Она не загрязняет и почти не действует на сам объект тушения; обладает хорошими диэлектрическими свойствами, достаточно высокой проникающей способностью; не изменяет своих свойств в процессе хранения.

Наибольший эффект достигается при тушении двуокисью углерода пожаров в замкнутых объемах.

Из **недостатков**, которыми обладает двуокись углерода необходимо отметить следующие: охлаждение металлических деталей огнетушителя до температуры порядка минус 60° С, на пластмассовом раструбе накапливаются значительные заряды статического электричества (до нескольких тысяч вольт), при ее применении снижается содержание кислорода в атмосфере помещения и др.

Среди **галогенсодержащих углеводородов** до недавнего времени для тушения пожаров различных веществ широко применялись хладон 114В2 (зарубежная марка - галон 2402), хладон 12В1 (галон 1211) и хладон 13В1 (галон 1301).

**Принцип действия хладонов** основан на прерывании (ингибировании) оксилительно-восстановительных реакций в пламени и на снижении содержания кислорода в газовой среде. Хладоны, обладая высокой огнетушащей способностью почти ко всем видам горючих веществ, в тоже время имеют достаточно выраженное наркотическое действие и отрицательно воздействуют на окружающую среду. Пары бромхлорсодержащих хладонов, поднимаясь на большую высоту, взаимодействуют с озоном и снижают его концентрацию в атмосфере, нарушая ее защитные свойства. Поэтому Монреальским протоколом и другими международными соглашениями производство данных хладонов было серьезно ограничено и в дальнейшем будет свернуто, а их широкое применение - запрещено.

Взамен перечисленных хладонов были разработаны и испытаны рецептуры **озонобезопасных хладонов**.

Новые марки хладонов в основном применяют для оснащения стационарных автоматических системах пожаротушения, т.к. они имеют более низкую огнетушащую способность, поэтому они пока не нашли применения в качестве заряда для огнетушителей.

Появившиеся в последнее время в продаже разного рода импортные "пшикалки" не могут всерьез рассматриваться в качестве средства тушения пожара; некоторые из огнетушителей содержат горючие и достаточно токсичные галогенсодержащие соединения.

**Классификация огнетушителей**

**Огнетушители по ряду признаков могут быть классифицированы на следующие виды:

В зависимости от полной массы и возможности транспортирования огнетушители делятся на:**

* **переносные** (общей массой до 20 кг включительно);
* **передвижные** (массой более 20 кг), последние могут иметь одну или несколько емкостей с огнетушащим веществом, смонтированных на тележке;
* **стационарные**, представляющие собой стационарно установленную емкость с огнетушащим веществом и одного или нескольких шлангов с насадками, по которым оно может быть подано на очаг горения оператором.

**Переносные огнетушители могут быть:**

* **ручными** (во время работы такие огнетушители находятся в руках оператора);
* **ранцевыми** (во время работы огнетушители находятся на спине оператора);
* **забрасываемыми** (перед началом работы такие огнетушители забрасываются оператором в очаг пожара).

Ранцевые огнетушители в основном применяются для тушения лесных пожаров или пожаров специальных объектов (например, энергетических), а забрасываемые - для тушения пожаров в помещениях на специальных объектах.

**Огнетушители, в зависимости от применяемого огнетушащего вещества, подразделяют на следующие виды:**

1. **водные** (ОВ):
	* с распыленной струей - средний диаметр капель спектра распыления воды более 150 мкм (могут тушить только очаги пожара класса А);
	* с тонкораспыленной струей - средний диаметр капель спектра распыления воды 150 мкм и менее (могут тушить как очаги пожара класса А, так и класса В);
2. **воздушно-пенные** (ОВП), в том числе:
	* с зарядом на основе углеводородного пенообразователя;
	* с зарядом на основе фторсодержащего пенообразователя, которые в зависимости от кратности образуемого ими потока воздушно-механической пены подразделяют на:
		+ огнетушители с генератором (стволом) пены низкой кратности - значение кратности пены от 5 до 20;
		+ огнетушители с генератором пены средней кратности – значение кратности пены свыше 20 и до 200 включительно;
3. **порошковые** (ОП):
	* с порошком общего назначения, которыми можно тушить очаги пожаров классов А,В,С,Е;
	* с порошком общего назначения, которыми можно тушить очаги пожаров классов В,С,Е;
	* с порошком специального назначения, которыми можно тушить очаги пожара класса В (иногда и очаги пожаров других классов);
4. **газовые**, в том числе:
	* углекислотные (ОУ);
	* хладоновые (ОХ);
5. **комбинированные** - (в разных емкостях одного огнетушителя заряжены огнетушащие вещества различных видов, например, пенный заряд и порошковый состав).

Обозначение переносных огнетушителей с 1 июля 2002 года (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51057) осуществляется в зависимости от массы или объема (для жидкостных огнетушителей) заряженного в них огнетушащего вещества. Масса или объем огнетушащего вещества представлены, соответственно, в килограммах или в литрах и выражены целым числом.

**В зависимости от вида заряженного огнетушащего вещества огнетушители подразделяют по классам пожаров, для тушения которых они предназначены**:

А - горение твердых веществ;
В - горение жидких веществ;
С - горение газообразных веществ;
D - горение металлов или металлоорганических веществ (огнетушители специального назначения);
Е - пожары электрооборудования, находящегося под напряжением.

Также имеется классификация огнетушителей по ряду других параметров.

Кроме того, огнетушители подразделяются на перезаряжаемые (или ремонтируемые) и на не перезаряжаемые (огнетушители разового использования).

**Примечание. В настоящее время огнетушители химические пенные (ОХП) сняты с производства.**

**Применение огнетушителей**

Для приведения огнетушителя в действие (кроме огнетушителей аэрозольного типа) необходимо сорвать пломбу и вынуть блокирующий фиксатор (предохранительную чеку). Затем, для огнетушителей с источником вытесняющего газа (с газовым баллоном или с газогенерирующим устройством) необходимо ударить рукой по кнопке запускающего устройства огнетушителя или воздействовать на пусковой рычаг, расположенные в головке огнетушителя (или открыть вентиль газового баллона, расположенного снаружи передвижного огнетушителя). При этом боек накалывает мембрану газового баллончика и вскрывает его или ударяет по капсюлю газогенерирующего устройства и запускает химическую реакцию между его компонентами. Газ по специальному каналу поступает в верхнюю часть корпуса огнетушителя с жидкостным зарядом или через газовую трубку-аэратор - в нижнюю часть корпуса порошкового огнетушителя, проходит через слой огнетушащего порошка, взрыхляя (вспушивая) его, и собирается в верхней части корпуса огнетушителя.

Для закачных огнетушителей эта операция отсутствует, т.к. в них огнетушащее вещество постоянно находится под действием давления сжатого газа или паров огнетушащего вещества (углекислотные огнетушители).

Под действием избыточного давления вытесняющего газа (или паров ОТВ) огнетушащее вещество из корпуса огнетушителя по сифонной трубке, через шланг (при его наличии) и через клапан запорно-пускового устройства, поступает в насадок огнетушителя, где формируется его струя.

Необходимо подойти к очагу пожара и направить на него насадок огнетушителя, открыть клапан запорно-пускового устройства и приступить к тушению.

Подходить к очагу горения необходимо с наветренной стороны (чтобы ветер или воздушный поток бил в спину) на расстояние не меньше минимальной длины струи огнетушащего вещества огнетушителя (величина которой указывается на этикетке огнетушителя). Необходимо учитывать, что сильный ветер мешает тушению, снося с очага пожара огнетушащее вещество, и интенсифицирует горение.

**Содержание сетей противопожарного водоснабжения**

Сети противопожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать требуемый по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка их работоспособности должна осуществляться не реже двух раз в год (весной и осенью).

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

Электроснабжение предприятия должно обеспечивать бесперебойное питание электродвигателей пожарных насосов.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий). На них должны быть четко нанесены цифры, указывающие расстояние до водоисточника.

Пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода должны быть укомплектованы рукавами и стволами. Пожарный рукав должен быть присоединен к крану и стволу. Необходимо не реже одною раза в 6 месяцев производить перемотку льняных рукавов на новую складку.

В помещениях насосной станции должны быть вывешены общая схема противопожарного водоснабжения и схема обвязки насосов. На каждой задвижке и пожарном насосе-повысителе должно быть указано их назначение. Порядок включения насосов-повысителей должен определяться инструкцией.

Перед началом проведения сварочных или других огневых работ место их проведения должно быть обеспечено необходимыми первичными средствами пожаротушения. Сгораемые конструкции, находящиеся у места проведения огневых работ, должны быть надежно защищены от возможного попадания на них искр. Необходимо тщательно очистить рабочее место от мусора и различных сгораемых материалов.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведро с водой, кошма).