

Тема 4/2: Средства тушения пожаров и их применение

Пожарная техника в зависимости от назначения и области применения подразделяется на следующие типы:

- первичные средства пожаротушения;
- мобильные средства пожаротушения;
- установки пожаротушения;
- средства пожарной автоматики;
- пожарное оборудование;
- средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре;
- пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный);
- пожарные сигнализация, связь и оповещение.

[«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ. Закон принят 22 июля 2008 года.]

Знание устройства и эффективности первичных средств пожаротушения, а также порядок их применения приобретают особое значение при тушении пожаров на объектах газовой промышленности, насыщенность которых сложным технологическим оборудованием и пожароопасными материалами при ограниченности площадей зданий и сооружений определяет необходимость обязательного применения средств противопожарной защиты.

Производственные, административные, вспомогательные и складские здания, сооружения и помещения, а также открытые производственные площадки или участки должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с действующими нормами, устанавливаемыми отраслевыми правилами пожарной безопасности.

К первичным средствам пожаротушения относятся все виды переносных и передвижных огнетушителей, оборудование пожарных кранов, ящики с порошковыми составами (песок, перлит и т.п.), а также огнестойкие ткани (асбестовое полотно, кошма, войлок и т.п.).

Первичные средства пожаротушения должны размещаться в легкодоступных местах и не должны быть помехой и препятствием при эвакуации персонала из помещений.

Допускается установка огнетушителей в тумбах или шкафах, конструкция которых должна позволять визуально определить тип огнетушителя и осуществить быстрый доступ к нему для использования при пожаре.

Запрещается использование пожарного инвентаря и других средств пожаротушения для хозяйственных, производственных и других нужд.

Кроме прямого назначения разрешается использовать средства пожаротушения при ликвидации стихийных бедствий и катастроф, а также при обучении персонала и добровольных пожарных формирований объекта.

За нарушение этих положений должностные или иные лица несут ответственность вплоть до уголовной в соответствии с действующим законодательством.

Использованные или неисправные огнетушители (повреждение корпуса, раструба, предохранительных клапанов, отсутствие пломбы, недостаток огнетушащего вещества или газа и др.) должны быть немедленно убраны (особенно после пожара) из защищаемого помещения, от технологического оборудования и производственных площадок и заменены исправными.

Выявленные при регулярных осмотрах неисправности огнетушителей, пожарных кранов и других средств пожаротушения должны устраняться в кратчайшие сроки.

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных помещениях, а также на территории предприятий или строителей, как правило, должны устанавливаться специальные пожарные щиты (посты).

Одиночное размещение огнетушителей допускается в небольших помещениях.

Размещение огнетушителей и пожарного инвентаря, а также их количество не определяется проектом, а устанавливается руководством соответствующих подразделений объекта или организаций, на основании отраслевых правил пожарной безопасности и норм расчета первичных средств пожаротушения.

ПОЖАРНЫЕ ЩИТЫ ПЕРВИЧНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Пожарные щиты предназначены для концентрации и размещения в определенном месте ручных огнетушителей, немеханизированного пожарного инвентаря и инструмента, применяемого при ликвидации загорания на объектах, в складских помещениях и на строительных площадках.

Дверцы должны быть опломбированы и открываться без ключа и больших усилий.

Крепление средств пожаротушения и инвентаря на щитах должно обеспечивать быстрое их снятие без специальных приспособлений или инструмента.

ОГNETУШИТЕЛИ

Классификация огнетушителей

Огнетушители предназначены для тушения очагов горения в начальной их стадии, а также для противопожарной защиты небольших сооружений, машин и механизмов.

Огнетушители бывают переносные и передвижные. К переносным огнетушителям относятся все их типы с массой до 20 кг. Огнетушители с большим объемом заряда (с массой не менее 20, но не более 400 кг; могут иметь одну или несколько емкостей с огнетушащим веществом) относятся к передвижным, их корпуса устанавливаются на специальные тележки.

По виду применяемого огнетушащего вещества огнетушители подразделяют на:

- водные (ОВ);
- порошковые (ОП);
- пенные, которые, в свою очередь, делятся на:
 - а) воздушно-пенные (ОВП);
 - б) химические пенные (ОХП);
- газовые, которые подразделяются на:
 - а) углекислотные (ОУ);
 - б) хладоновые (ОХ); комбинированные.

Наибольшее распространение на газокompрессорных станциях получили газовые и порошковые огнетушители. Пенные и водные огнетушители такого широкого применения на объектах предприятия не получили и поэтому в данной инструкции не рассматриваются.

По принципу вытеснения огнетушащего вещества огнетушители подразделяют на:

- закачные;
- с баллоном сжатого или сжиженного газа;
- с газогенерирующим элементом;
- с термическим элементом;
- с эжектором.

По значению рабочего давления огнетушители подразделяют на огнетушители низкого давления (рабочее давление ниже или равно 2,5 МПа при температуре окружающей среды $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$) и огнетушители высокого давления (рабочее давление выше 2,5 МПа при температуре окружающей среды $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$).

По возможности и способу восстановления технического ресурса огнетушители подразделяют на:

- перезаряжаемые и ремонтируемые;
- не перезаряжаемые.

По назначению, в зависимости от вида заряженного ОТВ (огнетушащего вещества) огнетушители подразделяют:

- для тушения загорания твердых горючих веществ (класс пожара А);
- для тушения загорания жидких горючих веществ (класс пожара В);
- для тушения загорания газообразных горючих веществ (класс пожара С);
- для тушения загорания металлов и металлосодержащих веществ (класс пожара Д);
- для тушения загорания электроустановок, находящихся под напряжением (класс пожара Е).

Огнетушители могут быть предназначены для тушения нескольких классов пожара.

Огнетушители ранжируют в зависимости от их способности тушить модельные очаги пожара различной мощности. Ранг огнетушителя указывают на его маркировке.

Огнетушащие порошки в зависимости от классов пожара, которые ими можно потушить, делятся на:

- порошки типа АВСЕ - основной активный компонент фосфорно-аммонийные соли;
- порошки типа ВСЕ - основным компонентом этих порошков могут быть бикарбонат натрия или калия; сульфат калия; хлорид калия; сплав мочевины с солями угольной кислоты и т. д.;
- порошки типа Д - основной компонент - хлорид калия; графит и т. д.

В зависимости от назначения порошковые составы делятся на порошки общего назначения (типа АВСЕ, ВСЕ) и порошки специального назначения (которые тушат, как правило, не только пожар класса Д, но и пожары других классов).

Газовые огнетушители

В газовых огнетушителях в качестве огнетушащего вещества применяются негорючие газы (двуокись углерода) или галоидоуглеводородные соединения (бромэтил, хладон).

В зависимости от применяемого огнетушащего вещества огнетушители называются углекислотными, хладоновыми, бромхладоновыми и т.п.

Углекислотные огнетушители (ОУ) получили наибольшее распространение из-за их универсального применения, компактности и эффективности тушения.

Углекислотные огнетушители (рис. 1... 4) могут быть переносными (ОУ-2, ОУ-5 и ОУ-8), передвижными (ОУ-25 и ОУ-80), а также возимыми (ОУ-400).



Рис. 1. Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2:

- 1 маховичок; 2 вентиль; 3 баллон;
- 4 раструб; 5 сифонная трубка; 6 кронштейн

Рис.2. Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-5 (ОУ-8):

- 1 баллон; 2 поворотный раструб;
- 3 запорная головка; 4 сифонная трубка;
- 5 хомут; 6 крюк; 7 упор; 8 ручка; 9



Рис. 3. Передвижной углекислотный огнетушитель ОУ-25:

1 баллон; 2 запорный вентиль; 3 шланг;
4 раструб; 5 тележка

Рис. 4. Передвижной углекислотный огнетушитель ОУ-80

Огнетушители типа ОУ различаются объемом заряда (2; 5; 8; 25 и 80 л), а также конструкцией запорного устройства (вентильное или рычажное).

Углекислотные огнетушители предназначены для тушения загорания различных веществ и материалов, а также электроустановок, кабелей и проводов, находящихся под напряжением до 1 кВ (1000 В).

Заряд углекислотных огнетушителей находится под высоким давлением, поэтому корпуса (баллоны) снабжаются предохранительными мембранами, а заполнение диоксидом углерода допускается до 75%.

Запрещается эксплуатация углекислотных огнетушителей без предохранительных мембран, а также установка транспортных баллонов на передвижные тележки вместо штатных.

Для приведения в действие ручных углекислотных огнетушителей ОУ-2, ОУ-5 и ОУ-8 (см. рис. 1 и 2) необходимо:

- используя транспортную рукоятку, снять и поднести огнетушитель к месту горения;
- направить раструб на очаг горения и открыть запорно-пусковое устройство (вентиль или рычаг).

Запорно-пусковое устройство позволяет прерывать подачу углекислоты.

При работе углекислотных огнетушителей всех типов запрещается держать раструб незащищенной рукой, так как при выходе углекислоты образуется снегообразная масса с температурой минус 80°С.

У передвижных огнетушителей ОУ-25 и ОУ-80 на раструбе имеется специальная изолированная ручка, которой следует пользоваться при тушении пожара.

При использовании огнетушителей ОУ необходимо иметь в виду, что углекислота в больших концентрациях к объему помещения может вызвать отравления персонала, поэтому после применения углекислотных огнетушителей небольшие помещения следует проветрить.

Для приведения в действие передвижных огнетушителей ОУ-25 и ОУ-80 (см. рис. 3 и 4) необходимо:

подкатить тележку к месту пожара и установить их в рабочее положение (вертикально для ОУ-25 и наклонно для ОУ-80);

размотать шланг и открыть запорно-пусковое устройство;

держа раструб за специальную изолированную ручку, направить снежную массу на очаг пожара.

Не допускается располагать огнетушители ОУ вблизи отопительных приборов, где температура может быть более 50°С, следует избегать прямого попадания солнечных лучей на баллоны.

Углекислотные огнетушители с запорно-пусковым устройством рычажного типа УН-52 (рис. 5) следует проверять не реже одного раза в год, а с вентильным запором один раз в квартал путем взвешивания.

Из полученной массы вычитается масса пустого баллона с запорным устройством, которая указывается в паспорте огнетушителя и выбита на его корпусе.

Утечка заряда из баллона не должна быть более 5 % исходного количества в год.

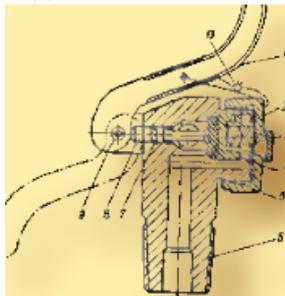


Рис. 5. Запорно-пусковое устройство рычажного типа УН-52:
1 рычаг; 2 пружина; 3 прокладка; 4 седло клапана; 5 гайка; 6 хвостовик; 7 манжета; 8 шток клапана; 9 ось рычага; 10 пломба

Рис. 5. Запорно-пусковое устройство рычажного типа УН-52:

1 рычаг; 2 пружина; 3 прокладка; 4 седло клапана; 5 гайка; 6 хвостовик; 7 манжета; 8 шток клапана; 9 ось рычага; 10 пломба

Порошковые огнетушители

Порошковые огнетушители (ОП) предназначены для тушения пожаров твердых, жидких и газообразных веществ (в зависимости от марки используемого огнетушащего порошка), а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1 кВ (1000 А)

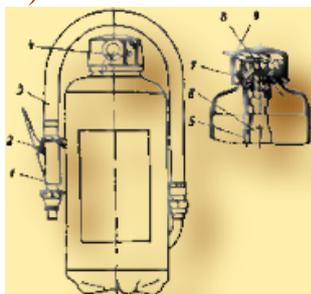


Рис. 6. Общий вид ручного порошкового огнетушителя ОП-5:
1 пистолет; 2 рычаг; 3 рукав; 4 пломба; 5 сифонная труба; 6 баллончик; 7 игла; 8 корпус; 9 чека

Рис. 6. Общий вид ручного порошкового огнетушителя ОП-5:

1 пистолет; 2 рычаг; 3 рукав; 4 пломба; 5 сифонная труба; 6 баллончик; 7 игла; 8 корпус; 9 чека
Ручные порошковые огнетушители (рис.6) выпускаются с массами заряда 1; 2; 5 и 10 кг, передвижные (рис. 7) 50 и 100 кг.

Для приведения в действие ручных порошковых огнетушителей ОП-2, ОП-5 (см. рис. 6) и ОПШ необходимо поднести огнетушитель к очагу пожара, выдернуть клин или чеку 9, нажать на рычаг 2 и направить струю порошка в огонь. Для прекращения подачи струи порошка достаточно опустить рычаг.

Допускается многократное пользование и прерывистое действие.

В рабочем положении огнетушитель следует держать строго вертикально, не переворачивая его.

Принцип работы передвижного огнетушителя ОП-50(3) (см. рис. 7) основан на вытеснении огнетушащего порошка (при открытом клапане запорного устройства) сжатым воздухом, находящимся в емкости.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо выполнить следующее:

- убедиться, что огнетушитель заряжен (посмотреть на датчик давления);
- подкатить огнетушитель на расстояние 5-8 метров к очагу пожара (в зависимости от размеров загорания и тепловыделения) и установить его в вертикальном положении;
- снять и проложить без перегибов и скручивания шланг подачи порошка;
- выдернуть чеку и повернуть рычаг запорной головки на 180°;
- открыв выпускной клапан, направить струю порошка в зону пожара зигзагообразными движениями для достижения большего охвата пламени порошковым облаком.

Тушение производить с наветренной стороны.

Допускается многократное открытие и закрытие выпускного клапана при тушении пожара.

При наличии горящего пролива около технологического оборудования тушение начинать с пролива с последующим переходом непосредственно на оборудование.

Тушение загорания газов или жидкостей, истекающих из отверстий, следует производить, направляя струю порошка от отверстия вдоль истекающей горячей струи до полного отрыва факела.

После окончания тушения давление в огнетушителе должно быть снижено за счет открытия выпускного

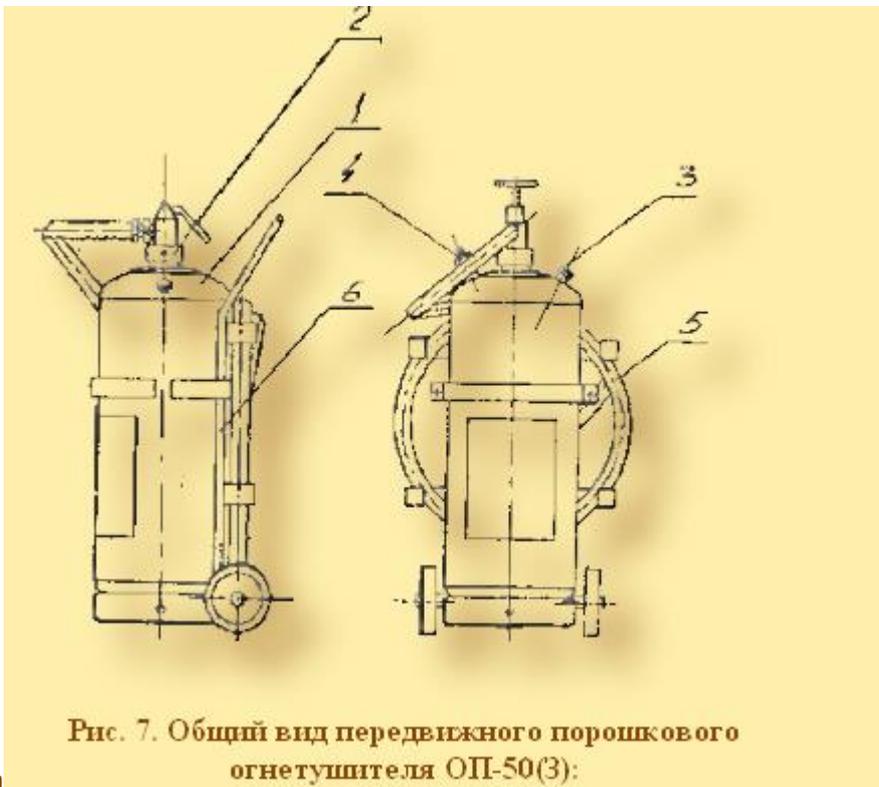


Рис. 7. Общий вид передвижного порошкового огнетушителя ОП-50(3):

клапана



Рис. 7. Общий вид передвижного порошкового огнетушителя ОП-50(3):
1 баллон; 2 запорное устройство; 3 индикатор давления; 4 зарядник; 5 шланг с соплом; 6 транспортная тележка.

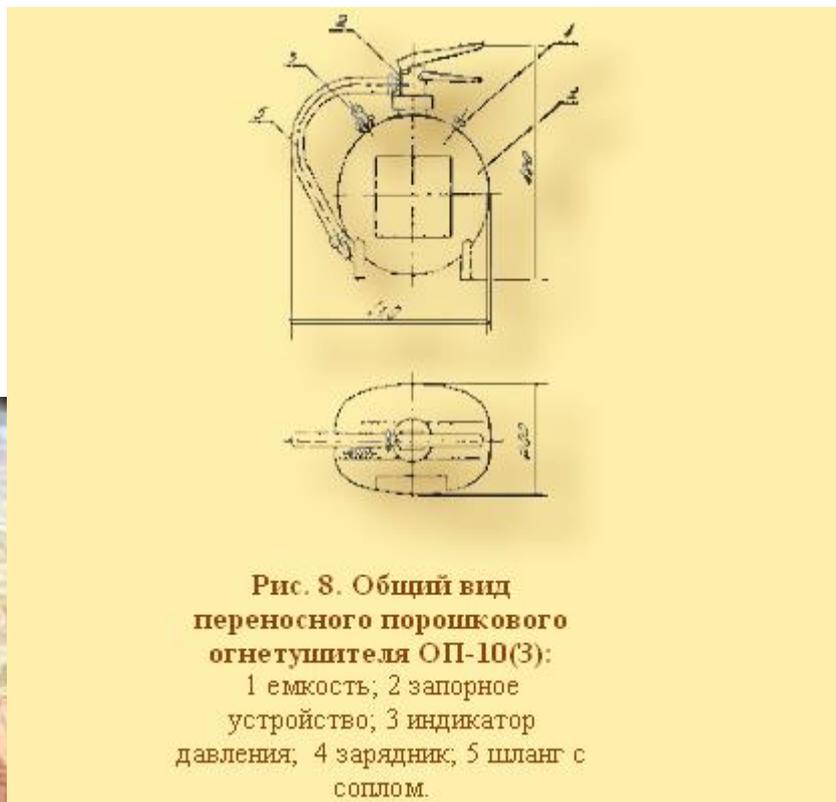


Рис. 8. Общий вид переносного порошкового огнетушителя ОП-10(З):
1 емкость; 2 запорное устройство; 3 индикатор давления; 4 зарядник; 5 шланг с соплом.

Рис. 8. Общий вид переносного порошкового огнетушителя ОП-10(З):

1 емкость; 2 запорное устройство; 3 индикатор давления; 4 зарядник; 5 шланг с соплом.

Принцип работы переносного огнетушителя ОП-10(З) (см. рис. 8) аналогичен ОП-50(З) на вытеснении огнетушащего порошка (при открытом клапане запорного устройства) сжатым воздухом, находящимся в емкости.

Порядок действий при тушении пожара следующий: поднести огнетушитель к месту загорания на расстояние в пределах 3... 6 метров (в зависимости от размеров загорания и тепловыделения), выдернуть чеку, направить насадок на горящую поверхность и нажать рычаг.

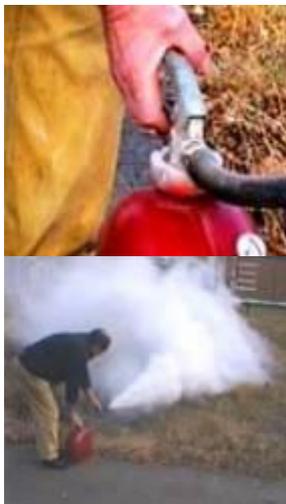
Тушение производить с наветренной стороны.

Допускается многократное открытие и закрытие выпускного клапана при тушении пожара.

При наличии горящего пролива около технологического оборудования тушение начинать с пролива с последующим переходом непосредственно на оборудование.

Тушение загорании газов или жидкостей, истекающих из отверстий, следует производить, направляя струю порошка от отверстия вдоль истекающей горячей струи до полного отрыва факела.





Проверить по манометру (индикатору) наличие давления в огнетушителе

Выдернуть чеку

Нажать рычаг

Направить струю огнетушащего вещества на очаг пожара

Запрещается разбирать огнетушитель, находящийся под давлением, для снижения давления.

Не допускается располагать огнетушители вблизи отопительных приборов, где температура может быть более 50°C, а также в местах с прямым воздействием солнечных лучей.

В зависимости от применяемой марки порошка и заряда пускового баллона следует проводить проверку, техническое освидетельствование и испытание в соответствии с заводским паспортом.

При заряде порошка следует особое внимание уделять его сыпучести и отсутствию комков.

Тактико-технические характеристики огнетушителей изложены в таблице.

Тактико-технические характеристики огнетушителей

Тип, марка огнетушителя	Вид огнетушащего средства	Объем корпуса, л	Масса заряда, кг.	Рабочее давление баллона, МПа	Длина струи, м	Продолжительность действия, сек	Диапазон рабочих температур, °С	Средний срок службы, лет
1. Газовые и углекислотные: ОУ-2	Двуокись углерода сжиженная	2,0	1,4	6,0	1,5	8	-40+50	10
ОУ-5	То же	5,0	3,5	15,0	2,0	9	-40+50	10
ОУ-10	—” —	10,0	7,0	15,0	3,0	12	-40+50	10
ОУ-25	—” —	25	17,5	15,0	4,0	15,0	-40+50	10
ОУ-80	—” —	80	28	15,0	4,0	15,0	-40+50	10
2. Порошковые: ОП-1	Порошок ПСБ, пирант и др.	1,0	0,9	1,4	2,0	10	-25+35	10
ОП-5	Порошок ПСБ, пирант, П-2АП и др.	5,0	5,0	1,4	5,0	15	-50+50	10
ОП-10(З)	Порошок ПСБ-3, Пирант-А и др.	10	9,5	1,0	5	14	-40+50	10
ОП-50(З)	Порошок ПСБ-3, пирант и др.	50	45	1,6	5	35	-35+50	10

На огнетушителях всех типов должны быть бирки с указанием