

Угрождение огня

В.Г. Синилов

Первичные средства пожаротушения предназначены для применения в начальной стадии пожара или возгорания. К таким средствам относятся специальные емкости с водой и песком, лопаты, ведра, ломы, багры, асбестовые полотна, грубошерстные ткани и войлок, огнетушители. Определение необходимо количества первичных средств пожаротушения регламентируется "Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации" (ППБ-01-93). При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь помещений, открытых площадок и установок.

Бочки для хранения воды должны иметь объем не менее 0,2 м³ и комплектоваться ведрами. Ящики для песка должны иметь объем 0,5; 1,0 или 3,0 м³ и комплектоваться совковой лопатой. Емкости для песка, входящие в конструкцию пожарного стенда, должны быть вместимостью не менее 0,1 м³. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

Асбестовые полотна, грубошерстные ткани и войлок размером не менее 1,0х1,0 м предназначены для тушения небольших очагов пожара при воспламенении веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха. В местах применения и хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей размеры полотен могут быть увеличены (2,0х1,5 или 2,0х2,0 м).

Огнетушитель, как первичное средство пожаротушения, и в наше время остается наиболее распространенным, эффективным и доступным в применении изделием.

Классификация огнетушителей.

По виду применяемого огнетушащего вещества (ОВ):

- водные (ОВ);
- воздушно-пенные (ОВП);
- порошковые (ОП);
- газовые, в том числе углекислотные (ОУ) и хладоновые (ОХ).

По виду выходящей струи огнетушащего вещества (для водных огнетушителей):

- Огнетушитель углекислотный ОУ-1
- огнетушители с распыленной струей (Р): средний диаметр капель спектра

распыления более 100 мкм;

- огнетушители с мелкодисперсной распыленной струей (М): средний диаметр капель спектра распыления 100 мкм и менее;

- огнетушители с компактной струей (К).

По кратности пены (для воздушно-пенных огнетушителей):

- низкой кратности (Н) от 5 до 20;
- средней кратности (С) свыше 20 до 200.

По принципу вытеснения огнетушащего вещества:

- закачные (з);
- с баллоном сжатого газа (б);
- с газогенерирующим элементом (г);
- с эжектирующим устройством (ж);
- с термическим элементом (т).

По возможности перезарядки:

- перезаряжаемые;
- неперезаряжаемые (одноразового пользования).

По величине рабочего давления:

- низкого давления (рабочее давление равно или ниже 2,5 МПа при температуре окружающей среды (20±2)°С);
- высокого давления (рабочее давление выше 2,5 МПа при температуре окружающей среды (20±2)°С).

В зависимости от полной массы и возможности транспортирования:

- на переносные (общей массой до 20 кг);
- на передвижные (массой более 20 кг).

В зависимости от вида заряженного огнетушащего вещества огнетушители могут использоваться для тушения загораний одного или нескольких из следующих классов пожаров горючих веществ:

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

Все огнетушители ранжируют в зависимости от их способности тушить модельные очаги пожара различной сложности. Чем выше ранг модельного очага пожара, который может потушить данный огнетушитель, тем выше его огнетушащая способность.

Количество и ранг огнетушителей, необходимых для защиты конкретного объекта, устанавливают исходя из свойств обрабатываемых горючих материалов, размера защищаемой площади, величины пожарной нагрузки и категории защищаемого помещения, определяемой по НПБ 105-95.



Огнетушитель углекислотный ОУ-1



Модуль порошкового пожаротушения МПП-0,5 "Буря-0,5"



Модуль порошкового пожаротушения
МПП-2,5 "Буран-2,5"

Наиболее универсальными по области применения и по рабочему диапазону температур являются порошковые огнетушители (особенно с зарядом типа ABCЕ), которыми можно успешно тушить почти все классы пожаров, в том числе и электрооборудование, находящееся под напряжением до 1000 В.

Недостатками порошковых огнетушителей являются:

- отсутствие при тушении охлаждающего эффекта, что может привести к повторному воспламенению уже потушенного горячего от нагретых элементов строительных конструкций или оборудования;
- значительное загрязнение порошком защищаемого объекта не позволяет использовать порошковые огнетушители для защиты вычислительных залов, электронного оборудования, электрического оборудования с вращающимися элементами, музейных экспонатов и т.п.;
- в результате образования порошкового облака при тушении образуется высокая запыленность и резко снижается видимость (особенно в помещениях небольшого объема);
- обладая высокой дисперсностью, огнетушащие порошки при хранении проявляют склонность к комкованию и слеживанию, что может привести к потере ими способности транспортироваться по трубопроводу или шлангу и, как следствие, к потере огнетушащей способности. Поэтому при использовании порошков в огнетушителях необходимо строго соблюдать рекомендованный режим хранения и периодически проверять эксплуатационные параметры ОТВ (влажность, текучесть и др.).

Углекислотные огнетушители с наибольшим успехом могут применяться для тушения небольших пожаров различного оборудования, в том числе и находящегося под напряжением до 10 кВ. Эффективность огнетушителей данного вида зависит от типа диффузора, применяемого для получения струи ОТВ, которая может быть или в виде снежных хлопьев (такие огнетушители наиболее эффективны для тушения пожаров класса А), или в виде газовой струи (наиболее эффективны для тушения пожаров класса Е).

К недостаткам углекислотных огнетушителей можно отнести:

- инертность огнетушащего вещества, которое тушит только путем разбавления газовой среды;
- возможность появления значительных тепловых напряжений в результате резкого охлаждения объекта тушения;
- накопление зарядов статического электричества на огнетушителе при выходе углекислоты;

возможность токсичного воздействия паров углекислоты на организм человека, особенно при тушении пожара в помещении (при попадании в организм человека в больших количествах она вызывает головокружение и удушье с потерей сознания) и воз-



Огнетушитель порошковый
закачной ОП-2(З)

можность обморожения, т.к. температура выходящей струи ОТВ понижается до минус 60°C;

- снижение эффективности огнетушителя при отрицательных температурах, что связано со значительным изменением величины давления паров диоксида углерода при изменении температуры.

Помещение после применения в нем углекислотных огнетушителей обязательно необходимо проветрить.

Хотя хладоны и обладают высокой огнетушащей способностью, но в связи с тем, что они оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду (особенно на озоновый слой), применение хладоновых огнетушителей должно быть ограничено теми случаями, когда для эффективного тушения пожара необходимы "чистые" огнетушащие составы, не повреждающие защищаемое оборудование или объекты (ЭВМ, радиоэлектронная аппаратура, музейные экспонаты, архивы и т. д.). Это связано с запрещением (по международным соглашениям) применения в качестве средств тушения пожаров озоноразрушающих хладонов. В настоящее время успешно проводятся работы по поиску и обработке производства озонобезопасных хладонов.

Недостатками хладоновых огнетушителей являются токсичное воздействие хладона и продуктов его пиролиза в очаге пожара на организм человека, повышенная коррозионная активность хладона и возможность разрушения озонового слоя.

Воздушно-пенные огнетушители наиболее пригодны для тушения пожаров класса А (особенно со стволом пены низкой кратности), а также - пожаров класса В. Эффективность воздушно-пенных огнетушителей значительно возрастает при использовании в качестве заряда фторированных пленкообразующих пенообразователей.

Для получения воздушно-механической пены средней кратности используют специальное устройство - пеногенератор, который состоит из корпуса со сходящимся и расширяющимся конусами, распылителя раствора пенообразователя и пакета металлических сеток. Воздух, необходимый для пенообразования, эжектируется распыленной струей раствора пенообразователя и увлекается его каплями на пакет сеток, где и формируется поток пены, выходящий из насадка пеногенератора в виде струи.

Недостатком воздушно-пенных огнетушителей является возможность замерзания рабочего раствора при отрицательных температурах, его достаточно высокая коррозионная активность, неприменимость огнетушителей для ликвидации пожаров оборудования, находящегося под напряжением электрического тока, и для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, бурно реагирующих с водой.

Химические пенные огнетушители, несмотря на проводившееся в последние годы усовершенствование их заряда, как морально устаревшие и имеющие низкую огнетушащую способность, должны выводиться из эксплуатации и заменяться на более эффективные воздушно-пенные или порошковые огнетушители.



Генератор пены ГПС 600

Единственным преимуществом химических пенных огнетушителей является их низкая стоимость и простота перезарядки.

Жидкостные огнетушители в основном применяют для тушения пожаров класса А. В водный заряд этих огнетушителей могут вводиться добавки, увеличивающие их огнетушащую способность путем снижения коэффициента поверхностного натяжения воды или расширяющие температурный диапазон эксплуатации огнетушителей путем снижения температуры замерзания водного заряда. Недостатками жидкостных огнетушителей являются невозможность их применения для ликвидации пожаров оборудования, находящегося под напряжением электрического тока, и для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, бурно реагирующих с водой.

Рекомендации по применению огнетушителей для тушения пожаров различных классов приведены в **таблице 1**.

Дополнительные огнетушители могут быть установлены для обеспечения более надежной защиты объекта.

Переносные огнетушители не могут быть единственным средством защиты от пожара, если возможен пролив горючей жидкости на площади более 1 м² или слоем с глубиной более 6 мм. В этом случае необходимо оснастить помещение системой



Рукав пожарный латексированный

Таблица 1

Эффективность применения огнетушителей в зависимости от класса пожара

Класс пожара	ОГНЕТУШИТЕЛИ					
	Водные		Воздушно-пенные ¹⁾		Порошковые	Углекислотные
	Р	М	Н	С		
A	+++	++	++	+	++ ²⁾	+
B	-	+	++	++	+++	++
C	-	-	-	-	+++	+
D	-	-	-	-	+++ ³⁾	-
E	-	-	-	-	++	+++ ⁴⁾

Примечание

1) использование растворов фторированных пленкообразующих пенообразователей повышает эффективность пенных огнетушителей на одну ступень;

1) для огнетушителей, заряженных порошком типа ABC;

3) для огнетушителей, заряженных специальным порошком и оснащенных успокоителем порошковой струи;

4) кроме огнетушителей, оснащенных металлическим диффузором для подачи углекислоты на очаг пожара.

Условные обозначения огнетушителей:

"+++" - наиболее эффективны при тушении пожара данного класса;

"++" - пригодны для тушения пожара данного класса;

"+" - недостаточно эффективны при тушении пожара данного класса;

"-" - непригодны для тушения пожара данного класса.



Стенд пожарный металлический с бункером для песка

дренирования горючей жидкости, установить передвижные огнетушители или оборудовать помещение системой автоматического пожаротушения.

Допускается помещения, оборудованные автоматическими или модульными установками пожаротушения, обеспечивать огнетушителями на 50% от их расчетного количества.

На объектах с повышенной пожарной опасностью не допускается применять порошковые и углекислотные огнетушители с раструбами из диэлектрических материалов ввиду возможности накопления на них зарядов статического электричества.

Для тушения пожаров класса Д (металлы и металлосодержащие вещества) должны выбираться порошковые огнетушители, имеющие в качестве заряда специальный порошковый состав, предназначенный для тушения данного вещества, и оснащенные, как правило, успокоителями порошковой струи. Параметры и количество огнетушителей должно определяться исходя из специфики обрабатываемых пожароопасных материалов, дисперсности частиц и возможной площади пожара.

Если на объекте возможны комбинированные очаги пожаров, то предпочтение при выборе огнетушителя должно отдаваться наиболее универсальному по области применения.

Общественные и промышленные здания и сооружения должны иметь на каждом этаже не менее двух переносных огнетушителей.

Два или более огнетушителя, имеющие более низкий ранг, не могут заменить один огнетушитель с более высоким рангом, а лишь дополняют его.

Выбирая огнетушитель, необходимо учитывать соответствие его температурного диапазона применения возможным климатическим условиям эксплуатации огнетушителя на защищаемом объекте.

Огнетушители должны вводиться в эксплуатацию в полностью заряженном и работоспособном состоянии. Они должны находиться на отведенных им местах в течение всего времени их эксплуатации. Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, и на него должен быть заведен специальный паспорт. Учет проверки наличия и состояния огнетушителей следует вести в специальном журнале.

При необходимости ремонта или перезарядки огнетушителей они должны быть заменены на соответствующее количество однотипных заряженных огнетушителей.

Огнетушители следует располагать на защищаемом объекте таким образом, чтобы они были защищены от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (вибрация, агрессивная среда, повышенная влажность и т.д.). Они должны быть хорошо видны и легко доступны в случае пожара. Предпочтительно размещать огнетушители вблизи мест наиболее вероятного возникновения пожара, вдоль путей прохода, а также - около выхода из помещения. Огнетушители не должны препятствовать эвакуации

людей во время пожара.

В помещениях, насыщенных производственным или другим оборудованием, за-
слоняющим огнетушители, должны быть установлены указатели их местоположения.
Указатели должны располагаться на видных местах на высоте 2,0 - 2,5 м от уровня по-
ла.

Разбросанные или разделенные между собой пожароопасные участки помеще-
ния должны иметь индивидуальные средства пожаротушения.

Рекомендуется переносные огнетушители устанавливать на подвесных крон-
штейнах или в специальных шкафах. Огнетушители должны располагаться так, чтобы
основные надписи и пиктограммы, показывающие порядок приведения их в дей-
ствие, были хорошо видны и обращены наружу или в сторону наиболее вероятного
подхода к ним.

Запорно-пусковое устройство огнетушителей и дверцы шкафа (в случае их раз-
мещения в шкафу) должны быть опломбированы, дверцы шкафа не должны иметь
замков.

Огнетушители, имеющие полную массу менее 15 кг, должны быть установлены
таким образом, чтобы их верх располагался на высоте не более 1,5 м от пола; пере-
носные огнетушители, имеющие полную массу 15 кг и более, - на высоте не более 1,0
м от уровня пола.

Расстояние от двери до огнетушителя должно быть таким, чтобы не мешать ее
полному открыванию.

Огнетушители не должны устанавливаться в таких местах, где значения темпе-
ратуры выходят за температурный диапазон, указанный на огнетушителях.

Жидкостные и пенные огнетушители, установленные вне помещений или в неот-
апливаемом помещении и не предназначенные для эксплуатации при отрицательных
температурах, должны быть сняты на холодное время года. В этом случае на их мес-
те и на пожарном щите должна быть помещена информация о месте нахождения ог-
нетушителей в течение указанного периода и о месте нахождения ближайшего огне-
тушителя.

Так как продолжительность действия большинства переносных огнетушителей
составляет от нескольких секунд до 1,5 минут (см. **таблицу 2**) при пользовании ими
необходимо действовать быстро и решительно. Поэтому каждый человек должен
знать, как устроен, как действует огнетушитель и уметь обращаться с ним. Обучение

Таблица 2

Средняя продолжительность работы огнетушителей

Тип огнетушителя	Продолжительность работы огнетушителя, с	
	переносного	передвижного
Водный	10-20	30-40
Химический пенный	60	-
Воздушно-пенный	15-40	40-60
Порошковый	10-20	20-30
Углекислотный	10-20	15-20
Хладоновый	10	15-25

приемам работы с огнетушителями различных типов будет наиболее действенно, ес-
ли оно сопровождается просмотром кино-или видеоматериалов и показов на практи-
ке тушения модельных очагов пожара.

При первом знакомстве с огнетушителем необходимо внимательно изучить
инструкцию его применения, изложенную в паспорте огнетушителя и приведенную в
виде пиктограмм (схематических рисунков) на этикетке огнетушителя.

В ходе эксплуатации огнетушители должны периодически проверяться, испыты-
ваться на прочность и перезаряжаться. Сроки контрольных проверок огнетушителей
приведены в **таблице 3**. Не реже одного раза в 5 лет каждый огнетушитель должен
быть разряжен, корпус очищен от остатков огнетушащего вещества, произведен
внешний и внутренний осмотр, а также - гидравлическое испытание на прочность.

На объекте должно быть определено должностное лицо, ответственное за
приобретение, состояние, сохранность и техническое обслуживание огнетушителей.

Ниже приведено несколько советов по общим принципам тушения очагов
загорания переносными порошковыми огнетушителями, которые применимы и для
других типов огнетушителей.

1. Подходить к очагу горения необходимо с наветренной стороны (чтобы ветер
или воздушный поток бил в спину) на расстояние не меньше минимальной длины
струи ОТВ огнетушителя, величина которой указывается на этикетке огнетушителя.

Необходимо учитывать, что сильный ветер мешает тушению, снося с очага
пожара огнетушащее вещество и интенсифицируя горение.

2. При работе с передвижными огнетушителями необходимо учитывать, что
чем больше давление в корпусе огнетушителя или чем больше диаметр выходного
отверстия насадка-распылителя и, следовательно, расход ОТВ, тем сильнее
реактивное воздействие (отдача) струи ОТВ и тем сложнее ею маневрировать.

3. На ровной поверхности тушение начинают с передней стороны очага.

4. Горящую стену тушат снизу вверх.

5. При наличии нескольких огнетушителей следует применять все
одновременно.

6. Жидкие вещества тушат сверху вниз.

Таблица 3

Сроки проверки параметров ОТВ и перезарядки огнетушителей

Вид используемого ОТВ	Срок (не реже)	
	проверки параметров ОТВ	перезарядки огнетушителя
Вода, вода с добавками	раз в год	раз в год
Пена	раз в год	раз в год
Порошок	раз в год (выборочно)	раз в 5 лет
Углекислота (диоксид углерода)	взвешиванием раз в год	раз в 5 лет
Хладон	взвешиванием раз в год	раз в 5 лет