

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра аэрологии, охраны труда и природы

Составители  
В. А. Портола    Г. К. Яппарова

## **ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**Методические указания к практической работе  
по дисциплине «Пожарная безопасность»**

Рекомендовано учебно-методической комиссией  
направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
в качестве электронного издания  
для использования в образовательном процессе

Кемерово 2019

Рецензенты:

Шевченко Леонид Андреевич, заведующий кафедрой аэрологии, охраны труда и природы

Кроль Георгий Васильевич, доцент кафедры аэрологии, охраны труда и природы

**Портола Вячеслав Алексеевич**

**Яппарова Гэльсэм Карамовна**

**Первичные средства пожаротушения** [Электронный ресурс] : методические указания к практической работе по дисциплине «**Пожарная безопасность**» для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело и направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность всех форм обучения / В. А. Портола, Г. К. Яппарова; КузГТУ. – Электрон. издан. – Кемерово, 2019. – Загл. с экрана.

© КузГТУ, 2019  
© В. А. Портола,  
Г. К. Яппарова,  
составление, 2019

# **ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

## **Цель работы:**

- знать первичные средства тушения пожаров;
- уметь правильно ими пользоваться.

## **1. Теоретические положения**

### **1.1. Способы тушения пожаров**

Под пожаротушением подразумевается комплекс мероприятий, направленных на ликвидацию возникшего пожара.

Для возникновения процесса горения необходимо наличие горючего вещества, окислителя и источника зажигания. Горючим называется вещество способное самостоятельно гореть после удаления источника зажигания. Под источником зажигания понимают горячее или раскаленное тело, а также электрический разряд, обладающие запасом энергии и температурой, достаточной для возникновения горения других веществ.

Прекращение горения можно добиться снижением содержания горючего компонента, уменьшением концентрации окислителя, увеличением энергии активации реакции и снижением температуры процесса.

Существуют следующие способы пожаротушения:

- охлаждение очага горения или горящего материала ниже определённых температур;
- изоляция очага горения от воздуха или снижение концентрации кислорода в воздухе путём разбавления негорючими газами;
- торможение (ингибирование) скорости реакции окисления;
- механический срыв пламени сильной струёй газа или воды;
- создание условий огнепреграждения, при которых пламя распространяется через узкие каналы, сечение которых ниже критического диаметра.

### **1.2. Классификация огнетушащих веществ**

Огнетушащие вещества должны обладать следующими свойствами:

- высоким эффектом пожаротушения;
- малой стоимостью;
- физико-химической совместимостью с горящими веществами и материалами;
- коррозионной инертностью;
- способностью приносить наименьший вред предметам и материалам, подвергшимся их действию;
- возможностью их быстрой уборки из помещения после пожара;
- отсутствием вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.

Наибольшее применение в настоящее время нашли следующие огнетушащие вещества:

- вода, которая может подаваться в очаги пожара сплошными или распылёнными струями;
- пены (воздушно-механическая и химическая), представляющие собой коллоидные системы, состоящие из пузырьков воздуха (воздушно-механическая пена) и диоксида углерода (химическая пена), окружённые плёнками воды;
- инертные газовые разбавители (диоксид углерода, азот, аргон, водяной пар, дымовые газы);
- гомогенные ингибиторы – низкокипящие галогеноуглеводороды;
- гетерогенные ингибиторы – огнетушащие порошки;
- комбинированные составы;
- аэрозольные огнетушащие составы;

К огнетушащим веществам относятся также асбестовые, войлочные или брезентовые покрывала.

Огнетушащие вещества классифицируют по следующим признакам:

**по агрегатному состоянию:**

- газообразные (азот, углекислый газ, инертные газы и пары, водяной пар);
- жидкие (вода, четырёххлористый углерод, бромистый этил и др.);
- твёрдые или порошкообразные (двууглекислая сода, флюсы, поташ, сухой песок, земля и др.);

смешанные (газообразные с жидкими – пены, газообразные с твёрдыми смесь углекислого газа или воздуха с порошкообразными веществами и т.п.);

**по способу прекращения горения:**

- охлаждающие (вода и твёрдая углекислота обладают наилучшим охлаждающим эффектом);

- разбавляющие, т.е. снижающие содержание кислорода в зоне горения до предела, когда горение становится невозможным (вводится определённое количество углекислого газа, тонкораспылённой воды, водяного пара или инертного газа);

- изолирующего действия (зона горения изолируется от поступления в неё кислорода из окружающей среды путём покрытия её слоем пены или сухих порошков);

- ингибирующие (разнообразные галоидосодержащие углеводороды, в состав которых входят бромэтил, дибромтетрафторэтан и бромистый метилен);

**по электропроводности:**

электропроводные (вода, водяной пар и пена);

неэлектропроводные (газы и порошки);

**по токсичности:**

нетоксичные (вода, пена и порошки);

малотоксичные (углекислота и азот);

токсичные (состав 3,5-бромэтил, фреоны).

### **1.3. Свойства огнетушащих веществ**

#### **1.3.1. Вода как огнетушащее средство**

Вода по сравнению с другими огнетушащими веществами имеет большую удельную теплоёмкость и применяется для тушения большинства горючих веществ. Один литр воды при нагревании от 0°С до 100°С, поглощает 419 кДж тепла, а при испарении – 2263,8 кДж. Термическая стойкость воды (свыше 1700°С) превышает стойкость многих других огнетушащих веществ. При испарении 1 л воды образуется 1700 л пара.

К основным недостаткам воды относятся её недостаточная смачивающая способность при тушении волокнистых материалов (древесина, хлопок и др.) и высокая подвижность, ведущая к большим по-

терям воды и порче окружающих предметов. Для устранения этих недостатков к воде добавляют поверхностно-активные вещества (смачиватели), повышающие её вязкость (например, натрийкарбоксиметилцеллюлоза).

При понижении поверхностного натяжения воды в два раза резко увеличивается её огнетушащее действие, причём требуемый расход воды уменьшается в 2–2,5 раза и одновременно сокращается время пожаротушения.

Огнегасительный эффект воды достигается:

- охлаждающим действием;
- снижением концентрации кислорода за счёт парообразования;
- разбавления реагирующих веществ в зоне горения.

Однако воду нельзя применять для тушения ряда органических жидкостей, которые всплывают и продолжают гореть на поверхности воды. При попадании воды на битум, жиры, масла, пероксид натрия происходит усиление горения в результате выброса, разбрызгивания, вскипания горючего.

При взаимодействии воды с литийорганическими соединениями, карбидами щелочных металлов и кальция, алюминия, бария, гидридами ряда металлов, алюминием, магнием и другими металлами происходит выделение горючих газов, с алюминийорганическими соединениями – реакция со взрывом, с гидросульфитом натрия – самовозгорание.

Вода, содержащая различные природные соли, обладает повышенной коррозионной способностью и значительной электропроводностью. Усиливают эти свойства различные добавки, вводимые для повышения эффективности тушения: антифризы и пенообразователи.

### **1.3.2. Огнетушащие пены**

Пены представляют собой коллоидную систему, в которой дисперсной фазой всегда является газ. Пузырьки газа заключены в тонкие оболочки – плёнки из жидкости. Они могут образовываться внутри жидкости в результате химических процессов или механического смешивания газа (воздуха) с жидкостью.

При небольшой плотности ( $0,1–0,2 \text{ г/см}^3$ ) пена растекается по поверхности горячей жидкости, изолирует её от пламени, прекращая

поступление паров в зону горения. Одновременно охлаждается поверхность жидкости.

Огнетушащие свойства пены определяются её стойкостью, кратностью, дисперсностью и вязкостью.

Стойкость пены – её способность противостоять разрушению в течение определённого времени.

Кратность пены – отношение объёма пены к объёму исходной жидкости.

Дисперсность пены – степень измельчения, т.е. размер пузырьков. Чем выше дисперсность, тем больше стойкость пены и выше её огнетушащая эффективность.

Вязкость пены – способность к растеканию по поверхности.

Огнетушащая эффективность пены характеризуется интенсивностью её подачи и удельным расходом. Различают химическую и воздушно-механическую пену. Химическая пена, как правило, более стойкая, чем воздушно-механическая.

Воздушно-механическая пена подразделяется на низкократную (кратность до 30), средnekратную (кратность 30–200), высокократную (кратность выше 200).

Для образования химической пены применяют обычно пеногенераторный порошок (ПГП), в котором в сухом виде содержатся сернокислый алюминий  $Al_2(SO_4)_3$  – кислотная часть состава, бикарбонат натрия  $NaHCO_3$  – щелочная часть и сапонин или экстракт солодового корня в качестве поверхностно-активного вещества. При растворении порошка в воде (1:10) в результате взаимодействия кислотной и щелочной частей выделяется углекислый газ и образуется пена.

Химическая пена – хорошее средство для тушения горящих жидкостей, не соединяющихся и не смешивающихся с водой. При тушении гидрофильных (растворяющихся в воде) ЛВЖ (спиртов, альдегидов, кетонов и т.п.) происходит быстрое растворение плёнок пузырьков, состоящих из водных растворов, в результате чего пена разрушается. Для придания пене необходимой стойкости в состав пенопорошка ПГП вводят 2 % хозяйственного мыла.

Воздушно-механическая пена – это смесь воздуха (90 %) и водного раствора пенообразователя (10 %) ПО-1, который состоит из керосинового контакта, столярного клея и этилового спирта (кратность пены 12), Высокократная пена (100 и более) образуется при соотношении 99 % воздуха, 0,04 % пенообразователя и примерно 1 % воды.

Стойкость воздушно-механической пены меньше, чем химической. Она уменьшается с повышением кратности пены. На поверхности горящих жидкостей пена образует устойчивую плёнку, не разрушающуюся под действием пламени до 30 мин.

Воздушно-механическая пена безвредна для людей, не вызывает коррозии металлов. Воздушно-механическую пену применяют также для тушения твёрдых горящих веществ (дерево и др.).

Пеной, как и водой, нельзя тушить электроустановки под напряжением, а также натрий, калий, селитру, с которыми вода вступает в реакцию.

Для получения огнегасительных воздушно-механических пен используют пенообразователи ПО-1Д, ПО-3АИ, ПО-6К (для тушения нефтепродуктов, твёрдых материалов), а также ПО-1С, ПО «Форэтол» (для тушения полярных ЛВЖ).

### **1.3.3. Инертные разбавители и негорючие газы**

Инертные разбавители применяются для объёмного тушения и флегматизации, т.е. для создания не поддерживающей горение среды с содержанием кислорода менее минимального взрывоопасного его содержания (МВСК). В качестве средств пожаротушения применяются такие, например, инертные разбавители, как диоксид углерода, азот, аргон, водяной пар, дымовые газы и некоторые галогеносодержащие вещества. Наиболее широкое использование находит диоксид углерода, огнетушащая концентрация которого для большинства обычных горючих веществ составляет от 20 до 40 % по объёму. Применяя диоксид углерода, необходимо учитывать его токсичность. Вдыхание воздуха, содержащего 10 %  $\text{CO}_2$  смертельно.

Диоксид углерода нельзя применять для тушения щелочных и щелочноземельных металлов, некоторых гидридов металлов и их соединений, в молекулы которых входит кислород. Не рекомендуется применять его для тушения тлеющих материалов.

Диоксид углерода применяют для тушения электрооборудования в складах, аккумуляторных станциях, сушильных цехах.

Азот применяют главным образом для тушения веществ, горящих пламенем (жидкости, газы). Он плохо тушит вещества, способные тлеть (дерево, бумага, и др.) и не тушит волокнистые материалы (ткани, хлопок )



Разбавление воздуха азотом до содержания кислорода в пределах 12–16% безопасно для человека. Более высокое разбавление представляет опасность.

Водяной пар (технологический и отработанный) используют для создания паровоздушных завес на открытых технологических установках, а также для тушения пожаров в закрытых, плохо вентилируемых помещениях объёмом до 500 м<sup>3</sup>. Огнегасительная концентрация пара составляет около 35 %.

Огнегасительные средства на основе галогенуглеводородов относятся к ингибирующим или флегматизирующим средствам, так как тушение происходит в результате торможения химических реакций. Наиболее эффективное действие оказывают бром, фтор – производные метана и этана. При этом реакционная способность и склонность к термическому разложению зависят от галогена, замещающего водород. Они повышаются в ряду фтор – хлор – бром – йод.

Наиболее широкое распространение для тушения пожаров получили трифторбромметан (хладон 13В1), дифторхлорбромметан (хладон 12В1), дибромтетрафторэтан (хладон 114В2), дибромдифторметан (хладон 12В2). Торговые названия этих соединений – хладоны (прежнее – фреоны), за рубежом – галоны. Хладоны, имеющие хорошие диэлектрические свойства, пригодны для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением. Благодаря высокой плотности хладоны в жидком и газообразном состоянии хорошо формируют струю и капли хладона легко проникают в пламя. Низкая температура замерзания позволяет использовать их при минусовых температурах, а хорошая смачиваемость – тушить тлеющие материалы.

Недостатки хладонов:

- вредное воздействие на организм человека. При этом сами хладоны – слабые наркотические яды. Особую опасность представляют продукты их термического разложения, обладающие высокой токсичностью;

- высокая коррозионная активность;

- экологически вредные вещества, разрушающие озоновый слой Земли. Альтернативы хладонам – полностью фторированные углеводороды C<sub>4</sub>F<sub>10</sub> (перфторбутан) и C<sub>4</sub>F<sub>8</sub> (перфторциклобутан). По огнетушащей способности они более чем в 2–3 раза уступают бромхладонам.

### 1.3.4. Твёрдые огнетушащие вещества

Для ликвидации небольших загораний, не поддающихся тушению водой или другими огнетушащими веществами, применяют различные порошковые составы.

Огнетушащие порошки представляют собой мелкоизмельчённые минеральные соли (карбонаты и бикарбонаты натрия и калия, фосфорно-аммонийные соли, хлориды натрия или калия и др.) с различными добавками, препятствующими слеживанию и комкованию.

Достоинства порошковых составов: высокая огнетушащая способность и универсальность, возможность тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением, использование при минусовых температурах. Порошковые составы применяются для тушения металлов и металлоорганических соединений, пирофорных веществ, для тушения газового пламени. Механизм огнетушащего действия порошков заключается в ингибировании процесса горения из-за гибели активных центров пламени на поверхности твёрдых частиц или в результате их взаимодействия с газообразными продуктами разложения порошков.

Выпускаются порошки следующего состава: ПСБ [бикарбонат натрия, 10 % талька, 1–2 % АМ-1-300 (кремнийорганическая добавка)]; ПС (углекислый натрий, 2,5 % стеората металла, 1 % графита); П-1А (фосфорно-аммонийные соли с добавками АМ-1-300); СИ-2 силикагель (марки МСК, ШСК или КСК) – 50 % по массе; хладон 114В2 – 50 % по массе.

Порошки состава ПСБ и ПФ (фосфорно-аммонийные соли, 5 % талька, 1–2 % АМ-1-300) способны создавать огнетушащее облако и предназначены для тушения пожаров углеводородных горючих, древесины, электрооборудования.

Порошки типа ПС создают на поверхности горящих материалов изолирующий слой и предназначены для тушения металлов, металлоорганических соединений и др.

Огнетушащие порошки в зависимости от класса пожара, который ими можно тушить, 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;

порошки типа Д, основным компонентом которых является 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 не только пожар класса Д, но и пожары других классов. Порошковые составы практически не оказывают коррозионного действия и их можно использовать в сочетании с распылённой водой и пенными средствами тушения.

### **1.3.5. Комбинированные составы**

К комбинированным составам относятся водогалоген-углеводородные эмульсии. Это водогазовые пены с добавкой хладона 13В1, комбинированные азотно-хладоновые, азотно-углекислотные, углекислотно-хладоновые составы, водные растворы двууглекислой соды, поташа, хлористого аммония, поваренной соли, глауберовой соли, аммиачно-фосфорных солей, сернокислой меди, а также четырёххлористый углерод, бромэтил и другие соединения галогенов. Широкое применение находят комбинированные порошки типа СИ.

Комбинированные составы находят применение для объёмного тушения, для тушения органических жидкостей, в том числе пиррофорных, гидридов металлов, некоторых кремнийорганических и литийорганических соединений.

Огнегасительное действие комбинированных водных растворов солей отличается от огнегасительного действия воды тем, что соли, выпадая из растворов, образуют на поверхности горящего вещества изолирующие плёнки, на которых затрачивается какая-то часть тепла пожара.

При разложении солей выделяются инертные огнегасительные газы.

Одновременное применение различных огнетушащих составов позволяет повысить эффективность пожаротушения вследствие сочетания различных свойств огнетушащих веществ.

### 1.3.6. Аэрозольные огнетушащие составы

Всё более широкое применение находит аэрозольный огнетушащий состав (АОС), получаемый сжиганием твёрдотопливной композиции (ТТК) окислителя и восстановителя (горючего).

В качестве окислителя обычно используются неорганические соединения щелочных металлов (преимущественно нитрат ( $\text{KNO}_3$ ) и перхлорат ( $\text{KClO}_4$ ) калия, в качестве горючего-восстановителя – органические смолы (например, такие как эпоксидная, идитол и т.п.). Эти ТТК могут гореть без доступа воздуха. Образующийся в качестве продукта сгорания аэрозоль состоит из газовой фазы – преимущественно диоксид углерода – и взвешенной конденсированной фазы в виде тончайшего порошка, аналогичного огнетушащим порошкам на основе хлорида и карбоната калия.

Отличительной особенностью этих порошков от обычных порошков является то, что они имеют большую степень дисперсности (размер частиц обычных порошков около  $5 \cdot 10^{-5}$  м, а твёрдых частиц в АОС – около  $10^{-6}$  м, т.е. различие примерно в 50 раз).

Получаемый в момент пожара АОС благодаря большой дисперсности отличается исключительно высокой огнетушащей способностью, в 5–8 раз превышающей огнетушащую способность наиболее эффективных средств пожаротушения – огнетушащих порошков и хладонов, и более чем на порядок все другие средства ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{C}_4\text{F}_{10}$  и др.). Помимо высокой эффективности АОС характеризуется низкой токсичностью, отсутствием экологической вредности и коррозионной активности, лёгкостью использования в системах автоматики, отсутствием необходимости в сосудах под давлением и в системах распределительных трубопроводов.

Огнетушащие вещества выбирают в каждом конкретном случае с учётом условий протекания процесса горения, пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов.

В таблице 1 приведены рекомендуемые средства тушения в зависимости от класса пожара.

Таблица 1 – Рекомендуемые средства тушения по классам пожаров

Класс пожара	Характеристика класса	Подкласс пожара	Характеристика подкласса	Рекомендуемые средства пожаротушения
А	Горение твёрдых веществ	А1	Горение твёрдых веществ, сопровождаемое тлением (например, древесина, бумага, уголь)	Вода со смачивателем, хладоны, порошки типа АВСЕ
		А2	Горение твёрдых веществ, не сопровождаемое тлением (каучук, пластмассы)	Все виды огнетушащих средств
В	Горение жидких веществ	В1	Горение жидких веществ, нерастворимых в воде (бензин, нефтепродукты), а также сжижаемых твёрдых веществ (парафин)	Пена, мелкораспылённая вода, хладоны, порошки типа АВСЕ и ВСЕ
		В2	Горение полярных жидких веществ, растворимых в воде (спирты, ацетон, глицерин)	Пена на основе пенообразователей, мелкораспылённая вода, хладоны, порошки типа АВСЕ и ВСЕ
С	Горение газообразных веществ	–	Бытовой газ, пропан, водород, аммиак и др.	Объёмное тушение и флегматизация газовыми составами, порошки типа АВСЕ и ВСЕ, вода для охлаждения оборудования
Д	Горение металлов и металлосодержащих веществ	Д1	Горение лёгких металлов и их сплавов (алюминий, магний и др.), кроме щелочных	Специальные порошки

Класс пожара	Характеристика класса	Подкласс пожара	Характеристика подкласса	Рекомендуемые средства пожаротушения
Д	Горение металлов и металлосодержащих веществ	Д2	Горение щелочных металлов (натрий, калий и др.)	Специальные порошки
		Д3	Горение металлосодержащих соединений (металлоорганические соединения, гидриды металлов)	Специальные порошки
Е	Пожары, связанные с горением электроустановок	—	Горение электроустановок под напряжением	Порошки, хладоны, газоаэрозольные составы, СО <sub>2</sub>
Ф	Пожары ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ.			Мелко распылённая вода; вода; согласно природе горящего вещества.

## 2. Первичные средства пожаротушения.

### 2.1. Типы первичные средств пожаротушения

В соответствии с Федеральным законом «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ руководители организаций обязаны разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности, также содержать в исправном состоянии системы и средства пожарной защиты, включая первичными средствами тушения пожаров, не допускать их использование не по назначению.

Руководители организаций осуществляют непосредственное руководство системы пожарной безопасности в пределах своей компетенции на подведомственных объектах и несут персональную ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности.

Руководитель организации назначает лицо ответственное за пожарную безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте.

Руководитель организации обеспечивает наличие и исправность огнетушителей, периодичность их осмотра и проверки, а также своевременную перезарядку огнетушителей.

Первичные средства пожаротушения должны иметь соответствующие сертификаты.

Контрольные пломбы *с ротором белого цвета* используются для опломбирования огнетушителей, произведенных заводом-изготовителем.

Контрольные пломбы *с ротором желтого цвета* используются для опломбирования огнетушителей после проведения регламентных работ специализированными организациями.

Назначение средств пожаротушения – это оперативная локализация очагов возгораний в зданиях общественного, производственного назначения, на территориях населенных пунктов или предприятий.

В перечень средств тушения входит весь спектр подручных предметов, первичных технических устройств, инженерных систем зданий, включая установки тушения пожаров, а также основной и специальный транспорт, стоящий на вооружении пожарных частей.

Использование средств пожаротушения является единственным способом остановить огонь в пределах помещений, пожарных отсеков зданий, где расположены первичные очаги возгораний, дать людям возможность эвакуироваться, а затем ликвидировать пожар.

Большое значение имеет обеспечение помещения первичными средствами пожаротушения, используемыми для борьбы с пожаром в начальной стадии его развития.

Первичные средства пожаротушения подразделяются на следующие типы:

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

### **Пожарные краны и средства обеспечения их использования**

Сразу необходимо отметить, что не во всех зданиях пожарные краны требуются. Противопожарный водопровод, на котором уста-

новлены пожарные краны, предусматривается еще при проектировании здания.



Рис. 1. Пожарный кран

Для тушения пожаров внутри зданий используют противопожарные водопроводы, снабженные пожарными кранами. Пожарный кран имеет пожарный рукав (длиной до 20 м) и ствол. Подступы к пожарным кранам должны быть свободными. Пожарный рукав должен храниться присоединенным к крану и стволу. Рукав скатывается в скатку (круг) или укладывается в гармошку. Шкафчик для хранения пожарного рукава должен быть закрыт снаружи на задвижку и опломбирован. Работу крана нужно периодически проверять. Для этого отсоединяют рукав, под кран ставят ведро и открывают кран. Особенное внимание нужно уделять проверке пожарных кранов после ремонта водопроводной сети. Причиной течи в кране может быть неисправность сальника, отсутствие или износ прокладки. Рукав для соединения с пожарным краном и стволом имеет с обоих концов специальные гайки. Для плотного соединения гайки снабжены резиновыми прокладками. Рукава надо периодически очищать от пыли и перекатывать, меняя место продольных складок. Мокрые рукава необходимо сушить, но не на солнце. В процессе эксплуатации следят, чтобы на рукавах не было протёртостей и надрыва ткани.

Применение первичных средств пожаротушения, таких как пожарные краны, предусматривается только на начальной стадии пожара.

При уже развившемся пожаре использовать пожарные краны могут только пожарные, у которых имеются средства защиты органов дыхания.



Внутренние пожарные краны должны устанавливаться на таком расстоянии, чтобы каждая точка помещения могла орошаться расчетным числом компактных струй. Число компактных струй и рекомендуемые минимальные расходы воды в зависимости от этажности, объема здания и его назначения.

### **Пожарный инвентарь**

Следующий вид первичных средств пожаротушения – пожарный инвентарь. К нему относится специальный инвентарь, а также инвентарь, который можно использовать для тушения пожара в начальной стадии.



Рис. 2. Пожарный щит

Основной пожарный инвентарь:

- ломы (для вскрытия дверей, окон и других конструкций);
- багры пожарные, крюки с деревянной рукояткой (для разборки и растаскивания горящих конструкций);
- комплекты для резки электропроводов (ножницы, диэлектрические боты и коврики);
- вилы, лопаты (штыковые и совковые);
- емкости для воды и ящики для песка пожарные (для хранения средств тушения);
- ведра и ручные насосы (для транспортировки воды).

Конкретного перечня, который бы определял, какой инвентарь относится к пожарному, а какой нет, не существует. Указанный инвентарь также предусматривается размещать на пожарных щитах. Иногда на пожарных щитах можно увидеть топоры, но сейчас их наличие не требуется.

Пожарные щиты необходимо размещать 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 (организаций) на расстояние более 100 метров от источников наружного противопожарного водоснабжения.

Для легкости определения местоположения щиты окрашивают в ярко-красный цвет (допускается контрастная окраска – белая с красной окантовкой).

### **Полотна для изоляции очага возгорания**

Асбестовые полотна, грубошерстные полотна и войлок размером не менее 1,5×1,5 м предназначены для тушения начинающих очагов пожаров при воспламенении веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха. В местах применения и хранения легковоспламеняющихся жидкостей размеры полотен могут быть увеличены (до 2×1,5; 2×2 м).

## **2.2. Виды огнетушителей, классификация, выбор и размещение**

Огнетушители одни из самых легкодоступных, оперативно применяемых и эффективных средств тушения пожаров в зданиях, на транспорте, без которых невозможно обеспечить оптимальную пожарную безопасность на объектах и в общественных местах, в основном подразделяются по виду огнетушащего вещества.

Виды огнетушителей:

- Углекислотный.

Практически незаменимое устройство газового пожаротушения электроустановок и другого оборудования находящегося под напряжением до 1000 В.

- Воздушно-пенный.

Огнетушитель может содержать углеводородный или фторсодержащий пожарный пенообразователь, из водного раствора которого под давлением вытесняющего воздуха/газа получают механическую пену кратностью до 20 (низкая) или от 20 до 200 – пену средней кратности.

- Порошковый.

Заряд этого огнетушителя содержит огнетушащие порошки различного состава, что определяет их разделение на устройства общего назначения, способные ликвидировать очаги пожаров класса А–Е или В–Е.

- Водный.

Подобные устройства могут создавать распыленную струю каплями со средним размером больше 150 мкм, что позволяет им тушить только очаги класса А; тонкораспыленную струю с каплями меньше 150 мкм, способные ликвидировать возгорания класса А, В.

- Воздушно-эмульсионный.

Инновационная разновидность воздушно-пенного огнетушителя с высокой концентрацией пенообразователя и низкой кратностью – до 4 водной эмульсии.

- Хладоновый.

Так же как и углекислотный огнетушитель, относится к газовым устройствам ручного или передвижного пожаротушения с огнетушащей смесью, содержащей галогенпроизводные углеводороды.

Не стоит забывать о ранцевых (лесных) огнетушителях, незаменимых при ликвидации пожаров на открытых территориях в пожароопасные периоды.

Отдельно следует выделить класс самосрабатывающих огнетушителей – от миниатюрных пиростикеров, устанавливаемых внутри шкафов электрического, электронного управляющего оборудования, до стационарных и переносных генераторов огнетушащего аэрозоля, порошка или углекислоты.

Генератор огнетушащего аэрозоля в носимом варианте исполнения, как переносной огнетушитель, официально с июля 2017 года включен в перечень первичных средств пожаротушения для оперативного применения в защищаемых помещениях.

Классификация огнетушителей, кроме деления по видам огнегасящих веществ, проводится по различным показателям:

- Переносные – ручные, ранцевые, забрасываемые в очаг пожара; стационарно смонтированные, передвижные.
- Закачные; снабженные газогенерирующим устройством или баллоном со сжатым газом; с термической смесью, формирующей при горении огнегасящее аэрозольное облако.
  - Низкого или высокого давления.
  - По способности ликвидировать возгорания, различные по рангу тушения модельного очага, класса пожара – от А до D, Е.
  - Одноразового использования; предназначенные для многократного технического сервиса – испытаний, необходимого ремонта, перезарядки в зависимости от состояния, сроков службы (годности) огнетушителей.

Документом, регламентирующим обеспечение зданий первичными средствами пожаротушения, являются Правила противопожарного режима в РФ, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390. Именно указанными в них требованиями следует руководствоваться при выборе огнетушителей, в том числе и для автомобилей. Постановлением Правительства РФ от 20.09.2016 № 947 внесены изменения, вступающие в силу с 26.09.2017. В настоящее время существенно изменен подход к выбору огнетушителей. Основопологающий фактор при выборе огнетушителя теперь – огнетушащая способность.

Сводная Таблица выбора огнетушителей по огнетушащей способности с учетом ранга пожара, в соответствии с изменениями в «Правилах противопожарного режима РФ» (ППР-390) представлена в Приложение №1.

Огнетушащая способность – возможность тушения данным огнетушителем модельного очага пожара определенного ранга.

Модельный очаг пожара – очаг пожара, предназначенный для испытания пожарной техники, форма и размеры которого установлены нормативными документами. Огнетушители ранжируют в зависимости от их способности тушить модельные очаги пожара различной мощности (ранга). Чем выше ранг, тем выше огнетушащая способность огнетушителя.

Ранее выбор огнетушителей основывался на виде и количестве находящего в нём огнетушащего вещества (вода, раствор пенообра-

зователя, порошок, огнетушащие газы). Теперь – ранг тушения модельного очага пожара. Ранги тушения огнетушителей определяется при его сертификационных испытаниях и указывается в технической документации и на этикетке, размещаемой на корпусе.

В соответствии с новым порядком исходными данными для расчета вида и количества огнетушителей на производственных объектах являются категория по пожарной и взрывопожарной опасности, класс и ранг пожара.

Расчет категорий объектов производится проектной организацией, класс пожара выбирается по наличию горючих материалов, ранг пожара обозначен на этикетке огнетушителей.

Огнетушащая способность – возможность тушения огнетушителем определенного модельного очага пожара, чем выше ранг, тем выше огнетушащая способность огнетушителя.

Ранг А – способность тушить такие материалы как дерево, в качестве модельного очага используют деревянный штабель из брусков определенных размеров (по ГОСТ 51057-2001). Ранг соответствует модельному очагу из линейки: 0,1А, 0,3А, 0,5А, 0,7А, 1А, 2А, 3А, 4А, 6А, 10А, 15А, 20А.

Ранг В – способность тушить такие материалы как горючие жидкости, в качестве модельного очага используют поддон со смесью воды и бензина (по ГОСТ 51057-2001). Ранг соответствует модельному очагу из линейки: 1В, 2В, 3В, 5В, 8В, 13В, 21В, 34В, 55В, 70В, 89В, 113В, 144В, 183В, 233В, 233-2В.

В большинстве случаев на объектах производственного и складского назначения с классом пожара «А» (горение твердых материалов) установлен ранг тушения 4А. Этому рангу соответствуют огнетушители ОП-8.

Огнетушителями с меньшей массой, ОП-4, больше не могут оснащаться объекты производственного и складского назначения.

Нормами установлено дополнительная комплектация объектов передвижными огнетушителями, количество которых рассчитывается по предельно защищаемой площади.

При проверке контролирующим органом запрашиваются исходные данные для принятия решения о соблюдении норм. Затем проводятся замеры расстояний от огнетушителей до пожароопасных материалов или приборов на объекте.

Необходимо составить и утвердить руководителем организации план расстановки огнетушителей на объекте с указанием расстояний и типов средств пожаротушения, а также осуществлять периодический контроль за исполнением этого распоряжения. В связи с вступлением в силу изменений в Правила противопожарного режима, изменился порядок выбора типов огнетушителей и расчета их требуемого количества.

Особенностью новых норм является соблюдение максимально допустимого расстояния от огнетушителя до возможного очага пожара.

Для производственных объектов это расстояние не должно превышать 30 м. для помещений категорий А, Б, В, и 70 м. для помещений категории Д. Для общественных объектов это расстояние не должно превышать 20 м.

В общественных зданиях и сооружениях на каждом этаже размещается не менее 2 ручных огнетушителей.

Помещение категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности не оснащается огнетушителями, если площадь этого помещения не превышает 100 кв. метров.

Помещения, оборудованные автоматическими стационарными установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями на 50 процентов от расчетного количества огнетушителей.

В большинстве случаев на объектах производственного и складского назначения с классом пожара «А» (горение твердых материалов) установлен ранг тушения 4А. Этому рангу соответствуют огнетушители ОП-8.

Огнетушителями с меньшей массой, ОП-4, больше не могут оснащаться объекты производственного и складского назначения.

Нормами установлено дополнительная комплектация объектов передвижными огнетушителями, количество которых рассчитывается по предельно защищаемой площади.

Нормы обеспечения огнетушителями (за исключением автозаправочных станций) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Нормы выбора обеспечения огнетушителями

Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности	Класс пожара	Огнетушители с рангом тушения модельного очага
А, Б, В1–В4	А	4А
	В	144В
	С	4А, 144В, С или 144В, С
	Д	Д
	Е	4А, 144В, С, Е или 144В, С, Е
Г, Д	А	2 А
	В	55В
	С	2А, 55В, С или 55В, С
	Д	Д
	Е	2А, 55В, С, Е или 55В, С, Е
Общественные здания	А	2 А
	В	55В
	С	2А, 55В, С или 55В, С
	Е	2А, 55В, С, Е или 55В, С, Е

Огнетушители должны отвечать требованиям соответствующим следующим нормативным документам: ФЗ 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 года, СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

Огнетушители следует располагать на защищаемом объекте в соответствии с требованиями 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 легкодоступны 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, заслоняющим огнетушители, должны быть установлены указатели их местоположения. Указатели должны располагаться на видных местах на высоте 2,0–2,5 м от уровня пола, с учетом условий их видимости. Пусковое (запорно-пусковое) устройство огнету-

шителей и дверцы шкафа (в случае их размещения в шкафу) должны быть опломбированы.

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; переносные огнетушители, имеющие полную массу 15 кг и более, должны устанавливаться так, чтобы верх огнетушителя располагался на высоте не более 1,0 м. Они могут устанавливаться на полу с обязательной фиксацией от возможного падения при случайном воздействии.

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

### **2.3. Применение огнетушителей**

Водные (если в заряде нет специальных добавок, понижающих температуру их применения) и пенные огнетушители, установленные вне помещений или в неотапливаемом помещении и не предназначенные для эксплуатации при отрицательных температурах, должны быть сняты на холодное время года (температура воздуха ниже 5 °С). В этом случае на их месте и на пожарном щите должна быть помещена информация о месте нахождения огнетушителей в течение указанного периода и о месте нахождения ближайшего огнетушителя.

Разбросанные или разделенные между собой пожароопасные участки помещения должны иметь индивидуальные средства пожаротушения.

Применение первичных средств пожаротушения без соответствующего обучения, тренировок в ходе инструктажей по пожарной безопасности, по программам обучения ПТМ недопустимо, так как без получения необходимых навыков, вместо эффективной работы по устранению очага возгорания, можно получить травмы.

Необходимо правильно вести учет первичных средств пожаротушения. Если для пожарного инвентаря достаточно проверять его наличие, то с переносными, передвижными устройствами этого будет мало, потому что для правильного их содержания в зданиях необходимо провести предварительный расчет необходимого количества по требованиям к огнетушителям и расположению их внутри помещений.

На рисунке 3 представлено извлечение блокиратора.





Рис. 3. Извлечение блокиратора

Практически все изделия, независимо от типа огнетушащего вещества, имеют сходный принцип активации.

Применение первичных средств пожаротушения – огнетушителей даже с одинаковыми огнетушащими веществами может незначительно отличаться в зависимости от особенностей конструкции изделия. Однако основная последовательность действий одинакова. Способы тушения пожаров при помощи этих устройств обычно детально описаны/нарисованы на корпусах изделий и сводятся к следующим основным действиям:

- Снять огнетушитель со стены/вынуть из шкафа, доставить к месту возгорания.
- Сорвать пломбу и извлечь блокиратор – предохранительная чека.
- Направив раструб/распылительную головку на шланге изделия на очаг пожара, не приближаясь к нему больше, чем на 1 м; нажать на пусковой рычаг/открыть запорный вентиль.
- Начинать тушить с периметра/границы очага огня, стараясь находиться с наветренной стороны на территории или там, куда не идет основной поток дыма, будучи в помещении; стараясь не вдыхать ядовитые продукты горения.
- Убедиться, что процесс горения полностью прекратился.

В то же время следует помнить, что переносные огнетушители не предназначены для тушения больших очагов пожаров, предел их технических возможностей – ликвидация или локализация небольших по площади возгораний.

Поэтому при неудаче первого использования, лучше эвакуироваться из здания, тем менее внося свою лепту в сдерживание распространения пожара по зданию, дав драгоценное время покинуть его другим людям. В любом случае прибывшими пожарными подразделениями на автотехнике, укомплектованной пожарно-техническим вооружением, после установки на гидранты наружного противопожарного водоснабжения огонь будет ликвидирован.

Все это невозможно без правильного содержания, хранения, перезарядки этих переносных, передвижных, самосрабатывающих устройств для первичного тушения очагов возгораний в защищаемых помещениях. Поэтому ответственный за ПБ должен уделять должное внимание своевременному заполнению документов на огнетушители – паспортов и журналов учета, знать о нормах списания и утилизации огнетушителей.

На планах эвакуации при пожаре, обязательных для объектов с большим количеством людей, рабочих мест, всегда указываются места размещения таких первичных средств борьбы с огнем.

## **2.4. Периодичность перезарядки огнетушителей**

Правила пожарной безопасности требуют, чтобы периодичность перезарядки огнетушителей составляла:

- не реже 1 года для водных, воздушно-пенных и эмульсионных устройств;
- раз в 5 лет для порошковых, углекислотных, хладоновых огнетушителей;
- после применения.

Если потеря газового заряда или вытесняющего компонента превысила допустимое для данного изделия значение, что определяется по манометру/потерей массы в ходе взвешивания.

При этом все переносные/передвижные огнетушители с зарядом порошка, углекислоты или хладона нужно ежегодно подвергать проверке на соответствие параметров огнетушащего вещества, вытесняющего компонента в них, заводским паспортным требованиям на каждое изделие, а порошковые устройства в тот же срок – выборочно. В таблице 4 представлены сроки перезарядки огнетушителей.

Таблица 4 – Сроки перезарядки огнетушителей

Вид используемого ОТВ	Срок проверки параметров ТОВ, не реже	Срок перезарядки огнетушителей, не реже
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 (СО <sub>2</sub> )	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет
Хладон	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет

Чаще всего именно несоблюдение временных интервалов проверки, освидетельствования, плановой замены заряда, баллона с вытесняющим веществом являются причинами неработоспособности переносных (ручных) или передвижных (возимых) огнетушителей; а не механические повреждения, разукomплектование внешних элементов устройств, внешнее загрязнение.

Все работы по проверке, освидетельствованию, перезарядке огнетушителей проводятся только специализированными предприятиями.

## 2.5. Конструкции огнетушителей

### 2.5.1. Огнетушители водные

Огнетушители водные применяются главным образом при тушении загорания твердых материалов органического происхождения: древесины, ткани, бумаги и т. п. В качестве огнетушащего средства в них используют воду в чистом виде, воду с добавками и поверхностно-активные вещества (ПАВ), усиливающие ее огнетушащую способность, водные растворы минеральных солей.

У выпускаемых в настоящее время ОВ-5 и ОВ-10 выброс заряда производится под действием газа (углекислота, азот, воздух), закачиваемого непосредственно в корпус или в рабочий баллончик. ОВ, несмотря на простоту конструкции и обслуживания, имеют ограниченное применение, так как не пригодны для тушения нефтепродуктов, замерзают при низких температурах и не действуют, а также потому, что родные растворы минеральных солей очень сильно корродируют корпус и выводят огнетушитель из строя.

Вот некоторые параметры ОВ-5: вместимость огнетушителя 5 л, масса 7,3 кг, дальность струи – 6–8 м, время выброса заряда 20 с, работает при температуре +2° и выше; ОВ-10: вместимость огнетушителя 10 л, масса – 13 кг, дальность струи – 6–8 м, время выброса заряда 45 с.

### 2.5.2. Огнетушители пенные

Предназначены для тушения пожара химической или воздушно-механической пенами.

Огнетушители химические пенные (ОХП) запрещается вводить в эксплуатацию. Они должны быть заменены более эффективными огнетушителями. Огнетушитель применяется при возгорании твердых материалов, а также различных горючих жидкостей на площади не более 1 м<sup>2</sup>, за исключением электроустановок, находящихся под напряжением, а также щелочных материалов. Огнетушитель рекомендуется использовать и хранить при температуре от 5 до 45 °С.

Огнетушитель представляет собой стальной сварной баллон. В верхнее днище вварена горловина, закрытая чугунной крышкой с запорным устройством, состоящим из резинового клапана, пружины прижимающей клапан к горловине кислотного стакана при закрытом положении рукоятки.

С помощью рукоятки поднимается и опускается клапан. На горловине расположен спрыск, закрываемый специальной мембраной, предотвращающей выход заряда до полного смешения кислоты со щелочью. Стакан для кислотного заряда изготовлен из полиэтилена.

Щелочную часть заряда растворяют в 8,5 л воды и заливают в корпус огнетушителя. Кислотную часть заряда также растворяют в нагретой воде, доводя объем полученного раствора до 0,45 л, и заливают в стакан. При соединении обеих частей заряда образуется химическая пена, состоящая из множества пузырьков, заполненных углекислым газом, которые интенсивно перемешивают, вспенивают щелочной раствор и выталкивают его через спрыск наружу.

Чтобы привести огнетушитель в действие, необходимо прочистить спрыск металлическим стержнем; повернуть рукоятку запорного устройства на 180° (при этом открывается клапан кислотного стакана) и повернуть огнетушитель вверх дном, встряхнуть, верхнюю часть уложить на предплечье и направить струю на очаг пожара.

Работая с огнетушителем, необходимо проявлять максимум осторожности, так как заряд содержит серную кислоту.

### 2.5.3. Огнетушители воздушно-пенные

Воздушно-пенный огнетушитель предназначен для тушения различных веществ и материалов, за исключением щелочных и щелочноземельных элементов. Воздушно-пенные огнетушители не должны применяться для тушения оборудования, находящегося под напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ. Огнетушитель обеспечивает подачу высокократной воздушно-механической пены. Огнетушащая эффективность этих огнетушителей в 2,5 раз выше химических пенных огнетушителей одинаковой емкости.

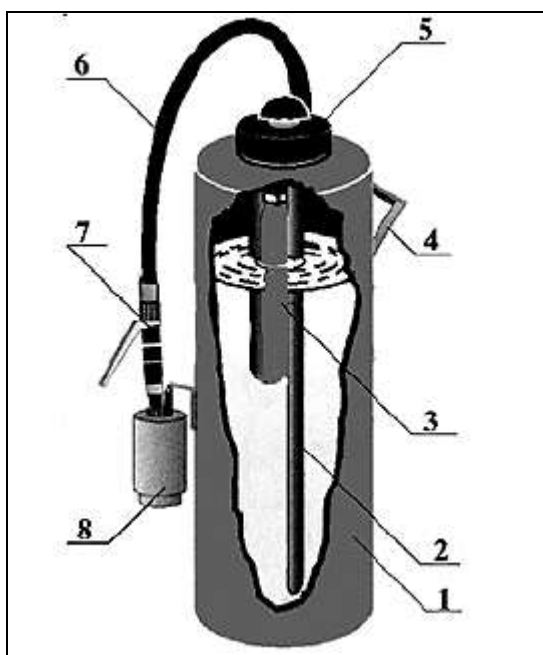


Рис. 4. Огнетушитель воздушно-пенный ОВП:

1 – корпус, наполненный огнетушащим веществом; 2 – сифонная трубка; 3 – баллончик высокого давления с рабочим газом (БВД); 4 – ручки для переноски огнетушителя; 5 – головки с кнопкой запуска; 6 – гибкий шланг; 7 – за-порно-пусковое устройство (ЗПУ) пистолетного типа для управления подачей огнетушащего вещества; 8 – насадки для получения пены

Работа воздушно-пенного огнетушителя основана на вытеснении огнетушащего состава (раствора пенообразователя) под действием избыточного давления, создаваемого рабочим газом (воздух, углекислый газ, азот).

При нажатии на кнопку крышки огнетушителя происходит прокалывание заглушки баллона с рабочим газом. Газ по сифонной трубке поступает в корпус огнетушителя и создает избыточное давление, под действием которого раствор пенообразователя подается по сифонной трубке и шлангу к воздушно-пенному насадку. В нем за счет

разности диаметра шланга и насадка происходит разряжение, в результате чего подсасывается воздух. Раствор пенообразователя, проходя через сетку насадка, смешивается с засасываемым воздухом и образует воздушно механическую пену. Пена, попадая на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода воздуха.

#### 2.5.4. Углекислотные огнетушители

Они предназначены для тушения горючих материалов и электроустановок, находящихся под напряжением.

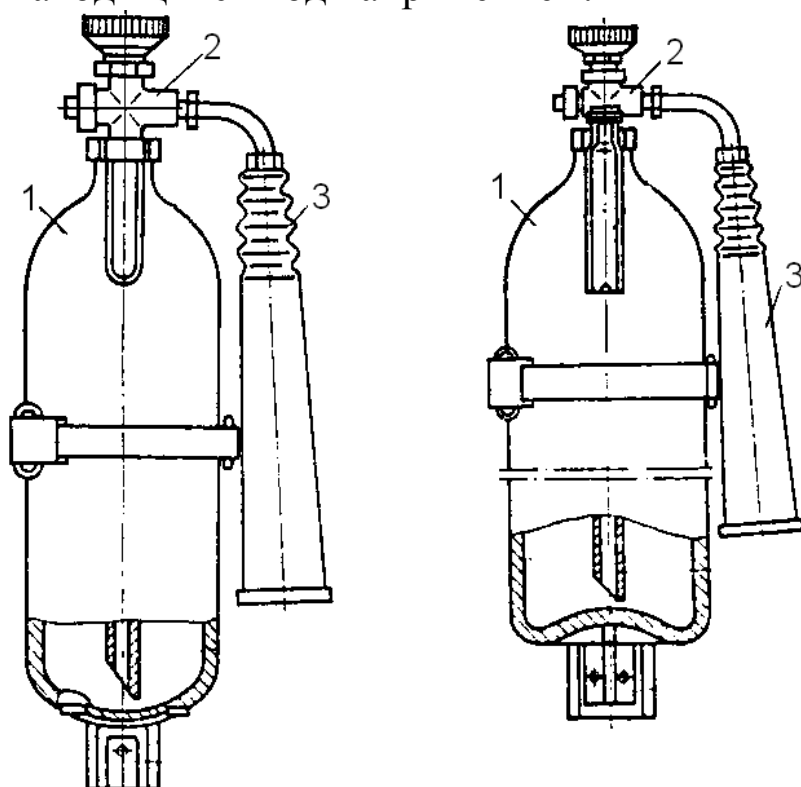


Рис. 5. Углекислотный огнетушитель

Углекислотный огнетушитель представляет собой стальной армированный баллон, в горловину которого ввернут затвор пистолетного типа с сифонной трубкой. Затвор имеет ниппель, к которому присоединяется пластмассовая трубка с раструбом.

При приведении в действие жидкий диоксид углерода поднимается по сифонной трубке и, выходя через раструб, мгновенно превращается в углекислый газ, объем которого увеличивается в 400–500 раз. Расширяясь, углекислый газ охлаждается до образования мелких снежных хлопьев (с температурой до  $-80^{\circ}\text{C}$ ). Огнетушащий эффект

достигается уменьшением концентрации кислорода и других горючих паров в зоне горения и охлаждением поверхности горящего вещества.

Баллон огнетушителя постоянно находится под высоким давлением, поэтому не реже одного раза в год он должен быть испытан на пробное давление. Во избежание взрыва баллонов их заполняют жидким диоксидом углерода на 75 %, а все огнетушители снабжаются предохранительными мембранами.

Огнетушитель нельзя хранить вблизи отопительных приборов, нагретых поверхностей и агрегатов, а также под прямыми солнечными лучами.

Нагревание корпуса огнетушителя свыше 50°C категорически запрещено.

Углекислотный огнетушитель используется в начальной стадии загорания любых материалов, предметов и веществ, в том числе и веществ, не допускающих контактов с водой, электродвигателей, любых легко воспламеняющихся жидкостей.

Углекислотные огнетушители незаменимы при возгорании генераторов электрического тока, при тушении пожаров в лабораториях, где струя из пенного огнетушителя или пожарного крана может разбить лабораторную посуду, что приведет к смешению растворов и может вызвать вспышку, взрывы, выделение ядовитых газов. Эти огнетушители не имеют себе равных при тушении пожаров в архивах, хранилищах произведений искусств и других подобных помещений, где вода может повредить документы, ценности.

Недостатком углекислотных огнетушителей является кратковременность действия и крайне малое дистанционное действие.

При пожаре надо взять огнетушитель левой рукой за ручку, поднести его как можно ближе к огню, выдернуть чеку или сорвать пломбу, направить раструб в очаг пожара, открыть вентиль, или нажать рычаг пистолета, (в случае пистолетного запорно-пускового устройства). Раструб нельзя держать голой рукой, так как он имеет очень низкую температуру.

Углекислотные огнетушители подразделяются на ручные, стационарные и передвижные.

При тушении пожара огнетушитель нельзя держать в горизонтальном положении или переворачивать головкой вниз.

Таблица 5 – Марки углекислотных огнетушителей

Марка огнетушащего вещества двуокись углерода ГОСТ-8050-85	Вместимость, л	Масса заряда	Макс. рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Время выхода огнетушащего вещества, с, не менее	Диапазон температур эксплуатации <sup>1</sup> , С
<b>Ручные</b>					
ОУ-1,5	1,5	1,05	15(150)	8	-40...+50
ОУ-2	2	1,4	15(150)	8	-40...+50
ОУ-3	3	2,1	15(150)	9	-40...+50
ОУ-5	5	3,5	15(150)	9	-40...+50
ОУ-6	6	4,2	15(150)	10	-40...+50
ОУ-8	8	5,6	15(150)	15	-40...+50
ОУО-8	8	5,6	15П50)	12	-40 +50
<b>Передвижные</b>					
ОУ-10	10	7	15(150)	15	-40...+50
ОУ-20	2 по 10	14	15(150)	15	-40...+50
ОУ-25	25	17,5	15(150)	15	-40...+50
ОУ-30	3 по 10	21	15(150)	15	-40...+50
ОУ-40	40	28	15(150)	15	-40...+50
ОУ-80	2 по 40	56	15(150)	20	-40... +50

### 2.5.5. Огнетушители хладоновые

Предназначены для тушения загорания легко воспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых веществ, электроустановок находящихся под напряжением и других материалов, кроме щелочных металлов и кислородосодержащих веществ.

Хладоновые огнетушители должны применяться в тех случаях, когда для эффективного тушения пожара необходимы огнетушащие составы, не повреждающие защищаемое оборудование (вычислительные центры, радиоэлектронная аппаратура, музейные экспонаты, архивы и т. д.). Промышленность выпускает хладоновые огнетушители ручного типа, переносные и стационарные.

Огнетушитель хладоновый представляет собой металлический корпус, горловина которого закрыта мембраной. Над ней укреплен



пробойник с пружиной. Для приведения огнетушителя в действие необходимо установить его на твердую поверхность, резким ударом по кнопке пробойника проколоть мембрану и направить струю на пламя. Огнетушитель ОХ одноразового использования предназначен для тушения загораний на транспортных средствах: автомобилях, катерах, троллейбусах, бензовозах, а также для тушения загораний электроприборов (бытовых и промышленных).

### 2.5.6. Огнетушители порошковые

Получили в настоящее время наибольшее распространение. Их применяют для ликвидации загораний бензина, дизельного топлива, лаков, красок, древесины и других материалов на основе углерода. Порошки специального назначения используются при ликвидации пожаров и загорании щелочных металлов, кремнийорганических и различных самовозгорающихся веществ. Хорошие результаты дает при тушении электроустановок. Широко применяются на автотранспорте и производственных участках.

ОП выпускаются трех типов: ручные, возимые и стационарные. Принцип работы огнетушителя: при нажатии на пусковой рычаг рывается пломба, и игольчатый шток прокалывает мембрану баллона. Рабочий газ (углекислота, воздух, азот) выходит из баллона через дозирующее отверстие в ниппеле, по сифонной трубке поступает под аэроднище. В центре сифонной трубки (по высоте) имеется ряд отверстий, через которые выходит часть рабочего газа и производит рыхление порошка. Воздух (газ), проходя через слой порошка, взрыхляет его и порошок под действием давления рабочего газа выдавливается по сифонной трубке и через насадку выбрасывается в очаг загорания.

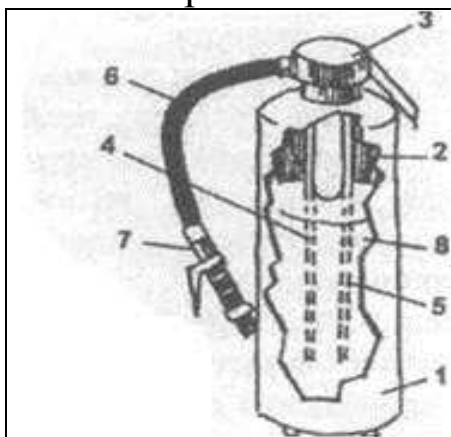


Рис. 6. Огнетушитель порошковый ОП:  
 1 – стальной корпус; 2 – баллон для хранения рабочего газа или газогенератора; 3 – крышка с запорно-пусковым устройством; 4 – сифонная трубка; 5 – трубка подвода рабочего газа в нижнюю часть корпуса; 6 – шланг; 7 – ствол-насадка; 8 – заряд (порошок)

Для приведения огнетушителя в действие необходимо выдернуть чеку или фиксат баллона, через 5 с приступить к тушению пожара.

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

При тушении пожара порошковыми огнетушителями необходимо применять дополнительные меры по охлаждению нагретых элементов оборудования или строительных конструкций.

Не следует использовать порошковые огнетушители для защиты оборудования, которое может выйти из строя при попадании порошка (электронно-вычислительные машины, электронное оборудование).

## **2.6. Требования к огнетушителям и их обслуживанию**

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь паспорт и порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. Запускающее или запорно-пусковое устройство огнетушителя должно быть опломбировано одноразовой пластиковой номерной контрольной пломбой роторного типа. Пломбируются огнетушители либо на заводе (белый цвет ротора), либо в обслуживающей организации (желтый цвет ротора).

На одноразовую номерную контрольную пломбу роторного типа наносятся следующие обозначения:

- индивидуальный номер пломбы;
- дата в формате квартал-год;
- модель пломбировочного устройства;
- символ завода-изготовителя пломбировочного устройства.

Руководитель организации обеспечивает наличие и исправность огнетушителей, периодичность их осмотра и проверки, а также своевременную перезарядку огнетушителей. Учет наличия, периодичности осмотра и сроков перезарядки огнетушителей, а также иных первичных средств пожаротушения ведется в специальном журнале произвольной формы. Вести всю необходимую документацию, главной из которых является журнал учета. Форма «Журнала учета первичных средств пожаротушения» представлена в Приложении 5.

В зимнее время (при температуре ниже +1°C) огнетушители с зарядом на водной основе необходимо хранить в отапливаемых помещениях. Огнетушители следует располагать на защищаемом объ-

екте таким образом, чтобы они были защищены от воздействия прямых солнечных лучей, теп

Основными характеристиками огнетушителей, зависящие от их вида, марки являются:

- Размеры изделия.
- Объем/вместимость корпуса.
- Масса пустого/снаряженного изделия.
- Масса/объем заряда огнегасящего состава, смеси.
- Рабочее давление.
- Продолжительность подачи огнегасящего состава.
- Длина струи.
- Огнетушащая способность по классу пожара А или В.
- Срок эксплуатации до перезарядки.
- Срок службы изделия.
- Рабочий режим температуры и т. д.

Все технические характеристики на каждое изделие указаны в заводском паспорте.

### **Учет и контроль**

Паспорта и журналы учета огнетушителей – это те документы, в которых находит отражение вся информация о проведенных проверках, освидетельствованиях исправности/работоспособности, ремонте/замене узлов, перезарядке каждого изделия (читайте подробнее по ссылке).

В них входят:

- эксплуатационный паспорт на огнетушитель;
- журнал испытаний и перезарядки огнетушителей.

Планомерное ведение учетной документации позволяет не только не нарушать установленные нормы по срокам проверки/перезарядки ручных/передвижных огнетушителей, но и постоянно отслеживать их наличие, количество на предприятии, техническое состояние, правильную установку/размещение в предназначенных для оперативного использования местах.

Своевременно проводимая проверка и перезарядка огнетушителей – это единственный способ иметь под рукой действенные первичные средства борьбы с начинающимся пожаром, часто позволяющие ликвидировать его или локализовать очаг до прибытия пожарных подразделений.

## **Процесс утилизации огнетушителей**

Списание и утилизация старых огнетушителей не происходит по чьей-то прихоти из разряда непреодолимых желаний, например, выбросить электронный гаджет предыдущей модели, чтобы купить новую версию, на днях появляющуюся в продаже. Так не поступают здравомыслящие взрослые люди, к которым, без сомнения, относятся руководители, главные бухгалтера предприятий, организаций, на балансе которых в качестве основных средств находится такое противопожарное оборудование.

Существует несколько причин для списания и отправки огнетушителей на утилизацию:

- Отсутствие, утеря, пропажа как установленных изделий в защищаемых помещениях, так и недостача огнетушителей, находящихся на складском хранении в качестве резерва/запаса. Понятно, что в таких случаях речь идет лишь о списании утраченного пожарного инвентаря.

- Значительные физические дефекты корпуса, внешних деталей – запорно-спускового устройства, баллона с вытесняющим газом в результате механического воздействия, чаще всего падения изделия на твердую поверхность. В таких случаях огнетушители как могут быть списаны по акту на предприятии, так и отправлены в специализированную организацию для проведения технического освидетельствования о возможности дальнейшей эксплуатации после гидравлического испытания корпуса, необходимой замены деталей, ремонта, перезарядки огнетушителя.

- Списание, замена длительно эксплуатируемых огнетушителей со значительным превышением срока эксплуатации, указанной производителями; не подлежащих перезарядке; потерявших требуемый внешний «товарный» вид.

Умение использования огнетушителей должны отрабатываться в ходе практических занятий, тренировок в ходе обучения по программам ПТМ, инструктажей по ПБ, особых сложностей при применении огнетушителей на основе базовых теоретических знаний при действиях без спешки и нервозности нет

## Контрольные вопросы

- Необходимые условия процесса горения
- Способы тушения пожаров
- Характеристики огнетушащих веществ
- Классификация огнетушащих веществ
- Свойства огнетушащих веществ
- Типы первичных средств пожаротушения
- Ответственность за пожарную безопасность в организации
- Документы, регламентирующие обеспечение зданий первичными средствами пожаротушения
  - Выбор огнетушителей
  - Допустимые расстояния от огнетушителя до возможного очага пожара
    - Размещение огнетушителей в помещениях
    - Применение огнетушителей
    - Периодичность перезарядки огнетушителей
    - Конструкции огнетушителей
    - Классификация огнетушащих веществ
    - Требования к огнетушителям и их обслуживанию
    - Учет и контроль
    - Утилизации огнетушителей

## Приложения

### Приложение 1

#### Выбор огнетушителей по рангу очага пожара

Модель огнетушителя	Ранг тушения очага пожара		Электроустановки		Температурный диапазон эксплуатации, °С	
	А	В	до 1000 В	до 10 000 В		
ОП-1(з)	0,5	13	+		-40 ... + 50	
ОУ-1	–		+			
ОП-2(з)	0,7	21	+			
ОУ-2	–		+			
ОП-3(з)	1	34	+			
ОВП(с)-4(з)-АВ						+5 ... +50
ОВП(н)-4(з)-АВ						
<b>ОВЭ-2(з)-АВСЕ-01</b>				+	+	0 ... + 50
<b>ОВЭ-2(з)-АВСЕ-02</b>				+	+	-40 ... + 50
ОУ-3			–		+	
ОУ-4		+				

В соответствии с ППР-390 (Приложение №1), для зданий категорий по пожарной безопасности А, Б, В1-В4, Г, Д и общественных зданий

Модель огнетушителя	Ранг тушения очага пожара		Электроустановки		Температурный диапазон эксплуатации, °С	
	А	В	до 1000 В	до 10 000 В		
ОП-4(з)	2	55	+		-40 ... + 50	
ОВП(с)-8(з)-АВ						
ОВП(н)-8(з)-АВ						
ОУ-5	-		+		-40 ... + 50	
ОУ-10			+			
ОП-5(з)	2	70	+			
ОУ-6	-		+			
ОУ-7			+			
ОУ-15			+			
ОУ-20			+			
ОП-6(з)	3		89	+		
<b>ОВЭ-4(з)-АВСЕ-01</b>		+		+		0 ... + 50
<b>ОВЭ-4(з)-АВСЕ-02</b>		+		+		-40 ... + 50
ОУ-25	-		+			
ОУ-50			+			
ОП-8(з)	4	144	+			

Модель огнетушителя	Ранг тушения очага пожара		Электроустановки		Температурный диапазон эксплуатации, °С
	А	В	до 1000 В	до 10 000 В	
ОП-10(з)			+		+5 ... +50
ОВП(с)-40(з)-АВ					
ОВП(н)-40(з)-АВ					
<b>ОВЭ-5(з)-АВСЕ-01</b>			+	+	0 ... + 50
<b>ОВЭ-5(з)-АВСЕ-02</b>			+	+	-40 ... + 50
ОУ-55	—		+		
<b>ОВЭ-6(з)-АВСЕ-01</b>	5	183	+	+	0 ... + 50
<b>ОВЭ-6(з)-АВСЕ-02</b>			+	+	-40 ... + 50
ОП-25(з)	6		+		
ОП-35(з)			+		
ОП-50(з)			+		
<b>ОВЭ-8(з)-АВСЕ-01</b>	8	233	+	+	0 ... + 50
<b>ОВЭ-8(з)-АВСЕ-02</b>			+	+	-40 ... + 50
<b>ОВЭ-10(з)-АВСЕ-01</b>			+	+	0 ... + 50
<b>ОВЭ-10(з)-АВСЕ-02</b>			+	+	-40 ... + 50
ОП-70(з)	10	233-2	+		
ОП-100(з)			+		



## Приложение 2(обязательное)

Класс пожара	ОГНЕТУШИТЕЛИ									
	Водные		Воздушно-эмульсионные		Воздушно-пенные		Воздушно-пенные с фторсодержащим зарядом	Порошковые	Углекислотные	Хладонные
	с распыленной струей	с тонкораспыленной струей	с распыленной струей	с тонкораспыленной струей	пена низкой кратности	пена средней кратности				
А	++	++	+++	+++	++	+	++	++ <sup>1</sup>	+	+
В	-	+	+++	+++	++	++	+++	+++	+	++
С	-	-	-	-	-		-	+++	+	+
Д	-	-	-	-	-		-	+++ <sup>2</sup>	-	-
Е	-	+ <sup>3</sup>	-	++ <sup>3</sup>	-		-	++	+++ <sup>4</sup>	++

**Примечание:**

1 – Для огнетушителей, заряженных порошком типа АВСЕ.

2 – Для огнетушителей, заряженных специальным порошком и оснащенных успокоителем порошковой струи.

3 – При условии соблюдения требований по электробезопасности ГОСТ Р 51017 или ГОСТ Р 51057.

4 – Кроме огнетушителей, оснащенных металлическим диффузором для подачи углекислоты на очаг пожара.

Знаком +++ отмечены огнетушители, наиболее эффективные при тушении пожара данного класса; ++ огнетушители, пригодные для тушения пожара данного класса; + огнетушители, недостаточно эффективные при тушении пожара данного класса; – огнетушители, непригодные для тушения пожара данного класса.

### Приложение 3 (справочное)

Класс пожара	Характеристика класса	Подкласс пожара	Характеристика подкласса	Рекомендуемые средства пожаротушения
А	Горение твердых веществ	А1	Горение твердых веществ, сопровождаемое тлением (например, древесина, бумага, уголь, текстиль)	Вода со смачивателями, пена, хладоны, порошки типа АВСЕ
		А2	Горение твердых веществ, не сопровождаемое тлением (каучук, пластмассы)	Все виды огнетушащих средств
В	Горение жидких веществ	В1	Горение жидких веществ, нерастворимых в воде (бензин, нефтепродукты), а также сжижаемых твердых веществ (парафин)	Пена, тонкораспыленная вода, вода с добавкой фторированного ПАВ, хладоны, СО <sub>2</sub> , порошки типа АВСЕ и ВСЕ
		В2	Горение полярных жидких веществ, растворимых в воде (спирты, ацетон, глицерин и др.)	Пена на основе специальных пенообразователей, тонкораспыленная вода, хладоны, порошки типа АВСЕ и ВСЕ
С	Горение газообразных веществ	-	Бытовой газ, пропан, водород, аммиак и др.	Объемное тушение и флегматизация газовыми составами, порошки типа АВСЕ и ВСЕ, вода для охлаждения оборудования
D	Горение металлов и металлосодержащих веществ	D1	Горение легких металлов и их сплавов (алюминий, магний и др.), кроме щелочных	Специальные порошки
		D2	Горение щелочных металлов (натрий, калий и др.)	Специальные порошки
		D3	Горение металлосодержащих соединений (металлоорганические соединения, гидриды металлов)	Специальные порошки

## Приложение 4 (рекомендуемое).

Использование огнетушителей на автотранспортных средствах (АТС) (в рекомендациях приведены минимальный ранг огнетушителей и их минимально необходимое количество)

**В.1** Легковые и грузовые автомобили с допустимой максимальной массой до 3,5 т должны быть оснащены не менее чем одним порошковым, газовым или с зарядом на водной основе огнетушителем с зарядом не менее 2 кг (2 л), предназначенным для использования на АТС и обеспечивающим тушение модельных очагов пожара не менее 0,7А и 21В, а автобусы и грузовые автомобили, предназначенные для перевозки людей или с допустимой максимальной массой от 3,5 до 7,5 т, – двумя аналогичными огнетушителями.

**В.2** АТС для перевозки опасных грузов или с допустимой максимальной массой более 7,5 т оснащаются двумя порошковыми, газовыми или с зарядом на водной основе огнетушителями, каждый из которых должен обеспечивать тушение модельных очагов пожара не менее 2А и 70В. При этом один должен находиться на шасси, а другой – на цистерне или в кузове с грузом.

**В.3** Для использования на АТС допускаются только огнетушители, прошедшие сертификацию в установленном порядке, конструкция которых выдержала испытание на вибрационную прочность и транспортную тряску по ГОСТ Р 51057. Огнетушители должны сохранять работоспособность в диапазоне температур от минус 30 °С до плюс 50 °С и быть рекомендованы изготовителем для применения на АТС.

**В.4** Допускается применять на АТС углекислотные (газовые) огнетушители, если они имеют огнетушащую способность по классу пожара В не ниже, чем указанные в 1 и 2. При этом размещение огнетушителей на АТС должно исключать возможность их нагрева свыше плюс 50 °С.

**В.5** В качестве заряда в порошковых огнетушителях целесообразно использовать многоцелевые порошковые составы типа АВСЕ.

**В.6** АТС, работающие на сжиженном газе, должны быть оснащены огнетушителями, предназначенными для ликвидации пожаров класса С.

**В.7** В автобусах и грузовых автомобилях один огнетушитель должен располагаться в кабине, другой в салоне или кузове.

**В.8** Передвижные лаборатории, мастерские и другие транспортные средства типа фургона, смонтированного на автомобильном шасси, должны быть укомплектованы огнетушителями соответствующего типа в зависимости от класса возможного пожара и особенностей смонтированного оборудования.

**В.9** На всех автомобилях огнетушители должны располагаться в кабине, в непосредственной близости от водителя или в легкодоступном для него месте. Запрещается хранение огнетушителей в местах, доступ к которым затруднен (багажнике, кузове и др.).

**В.10** Огнетушители, размещаемые вне кабины, следует защищать от воздействия осадков, солнечных лучей и грязи.

**В.11** Конструкция кронштейна должна быть надежной, чтобы исключить вероятность выпадения из него огнетушителя при движении автомобиля, столкновении или ударе его о препятствие.

**В.12** Порошковые огнетушители, установленные на транспортных средствах вне кабины или салона и подвергающиеся воздействию неблагоприятных климатических и физических факторов, должны перезаряжаться не реже одного раза в 12 месяцев, остальные огнетушители – не реже одного раза в 24 месяца.

## Приложение 5

№ п/п	Наименование первичных средств пожаротушения	Присвоенный номер	Место расположения	Дата контроля	Обнаруженные неисправности	Состояние огнетушащего вещества	Общая масса, кг	Подпись ответственного лица
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## Приложение 6

### Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
<b>А</b> – повышенная взрывопожароопасность	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.
<b>Б</b> – взрывопожароопасность	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.
<b>В1 – В4</b> – пожароопасность	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории <b>А</b> или <b>Б</b> .
<b>Г</b> – умеренная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.
<b>Д</b> – пониженная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

## Приложение 7

### Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория здания	Характеристика помещений
А	<p>Здание относится к категории А, если в нем суммированная площадь помещений категории А превышает 5% площади всех помещений или 200 м<sup>2</sup>.</p> <p>Здание не относится к категории А, если суммированная площадь помещений категории А в здании не превышает 25% суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м<sup>2</sup>) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.</p>
Б	<p>Здание относится к категории Б, если одновременно выполнены следующие условия: здание не относится к категории А и суммированная площадь помещений категорий А и Б превышает 5% суммированной площади всех помещений или 200 м<sup>2</sup>.</p> <p>Здание не относится к категории Б, если суммированная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25% суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м<sup>2</sup>) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.</p>
В	<p>Здание относится к категории В, если одновременно выполнены следующие условия: здание не относится к категории А или Б и суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 превышает 5% (10%, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммированной площади всех помещений.</p> <p>Здание не относится к категории В, если суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 в здании не превышает 25% суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м<sup>2</sup>) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.</p>
Г	<p>Здание относится к категории Г, если одновременно выполнены следующие условия: здание не относится к категории А, Б или В и суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2, В3 и Г превышает 5% суммированной площади всех помещений.</p> <p>Здание не относится к категории Г, если суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2, В3 и Г в здании не превышает 25% суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м<sup>2</sup>) и помещения категорий А, Б, В1, В2 и В3 оснащаются установками автоматического пожаротушения.</p>
Д	<p>Здание относится к категории Д, если оно не относится к категории А, Б, В или Г.</p>

**Категории наружных установок по пожарной опасности**

Категория наружной установки	Критерии отнесения наружной установки к той или иной категории по пожарной опасности
АН повышенная взрывопожароопасность	Установка относится к категории АН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С, вещества и (или) материалы, способные гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и (или) друг с другом (при условии, что величина пожарного риска при возможном сгорании указанных веществ с образованием волн давления превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки)
БН взрывопожароопасность	Установка относится к категории БН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие пыли и (или) волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости (при условии, что величина пожарного риска при возможном сгорании пыле- и (или) паровоздушных смесей с образованием волн давления превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки)
ВН пожароопасность	Установка относится к категории ВН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие и (или) трудногорючие жидкости, твердые горючие и (или) трудногорючие вещества и (или) материалы (в том числе пыли и (или) волокна), вещества и (или) материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и (или) друг с другом гореть, и если не реализуются критерии, позволяющие отнести установку к категории АН или БН (при условии, что величина пожарного риска при возможном сгорании указанных веществ и (или) материалов превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки)
ГН умеренная пожароопасность	Установка относится к категории ГН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) негорючие вещества и (или) материалы в горячем, раскаленном и (или) расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого

Категория наружной установки	Критерии отнесения наружной установки к той или иной категории по пожарной опасности
	тепла, искр и (или) пламени, а также горючие газы, жидкости и (или) твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
ДН пониженная пожароопасность	Установка относится к категории ДН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) в основном негорючие вещества и (или) материалы в холодном состоянии и если по перечисленным выше критериям она не относится к категории АН, БН, ВН или ГН



## Оглавление

1. Теоретические положения .....	4
1.1. Способы тушения пожаров .....	4
1.2. Классификация огнетушащих веществ.....	4
1.3. Свойства огнетушащих веществ.....	6
1.3.1. Вода как огнетушащее средство .....	6
1.3.2. Огнетушащие пены .....	7
1.3.3. Инертные разбавители и негорючие газы.....	9
1.3.4. Твёрдые огнетушащие вещества .....	11
1.3.5. Комбинированные составы .....	12
1.3.6. Аэрозольные огнетушащие составы.....	13
2. Первичные средства пожаротушения. ....	15
2.1. Типы первичных средств пожаротушения .....	15
2.2. Виды огнетушителей, классификация, выбор и размещение.....	19
2.3. Применение огнетушителей.....	25
2.4. Периодичность перезарядки огнетушителей .....	27
2.5. Конструкции огнетушителей .....	28
2.5.1. Огнетушители водные .....	28
2.5.2. Огнетушители пенные .....	29
2.5.3. Огнетушители воздушно-пенные .....	30
2.5.5. Огнетушители хладоновые.....	33
2.5.6. Огнетушители порошковые .....	34
2.6. Требования к огнетушителям и их обслуживанию .....	35
Приложение 1 .....	3
Приложение 2(обязательное) .....	39
Приложение 3 (справочное).....	40
Приложение 4 (рекомендуемое). ....	41
Приложение 5 .....	43
Приложение 6 .....	43
Приложение 7 .....	44
Приложение 8 .....	45