

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**Кафедра «Управление эксплуатационной работой и охрана труда»**

**С. Н. ШАТИЛО, С. В. ДОРОШКО, В. В. КАРПЕНКО**

# **ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**Учебно-методическое пособие**

**Гомель 2018**

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Управление эксплуатационной работой и охрана труда»

С. Н. ШАТИЛО, С. В. ДОРОШКО, В. В. КАРПЕНКО

# ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*Одобрено методической комиссией факультета  
«Управление процессами перевозок»  
в качестве учебно-методического пособия  
по выполнению лабораторной работы по дисциплинам «Охрана труда»  
и «Безопасность жизнедеятельности человека»*

Гомель 2018

УДК 658.345 (075.8)  
ББК 65.247  
Ш69

Р е ц е н з е н т – канд. техн. наук, доцент кафедры «Вагоны» *С. М. Васильев*  
(БелГУТ)

### **Шатило, С. Н.**

Ш69 Первичные средства пожаротушения : учеб.-метод. пособие / С. Н. Шатило, С. В. Дорошко, В. В. Карпенко ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2018. – 47 с.  
ISBN 978-985-554-739-7

Приведены сведения о классификации огнетушителей, современное нормирование технических показателей, виды, устройство, принцип действия и требования к их эксплуатации. Рассмотрены требования к переносным и передвижным огнетушителям, предназначенным для тушения пожаров классов А, В, С, D, Е.

Предназначено для выполнения лабораторной работы по дисциплинам «Охрана труда» и «Безопасность жизнедеятельности человека» студентами транспортных специальностей, а также для переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование по специальности «Охрана труда на железнодорожном транспорте», инженерно-технических работников и специалистов железнодорожного транспорта.

УДК 658.345 (075.8)  
ББК 65.247

ISBN 978-985-554-739-7

© Шатило С. Н., Дорошко С. В., Карпенко В. В., 2018  
© Оформление. БелГУТ. 2018

# 1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Общие сведения

Тушение пожара представляет собой процесс воздействия сил и средств, а также использование методов и приемов для его ликвидации, которое сводится к активному механическому, физическому или химическому воздействию на зону горения для нарушения ее устойчивости одним из принятых средств.

Важным компонентом эффективного пожаротушения является правильный выбор способов и средств пожаротушения.

Выбор средств пожаротушения зависит от технологии производства и физико-химических свойств применяемого сырья, полупродуктов и продуктов; от условий, исключающих появление вредных побочных явлений при взаимодействии огнетушащего средства с горящим веществом (например, взрывов, образования токсических газов и др.), а также от условий протекающего процесса горения и технических возможностей, используемых для тушения пожара.

При тушении пожаров широкое применение находят такие вещества, как вода, ее пары, а также другие жидкости, газы, порошки некоторых веществ, обладающих наиболее эффективным огнетушащим действием.

Цель пособия – ознакомить студентов со средствами и методами пожаротушения, огнетушащими веществами и составами, основными характеристиками огнетушителей, их устройством и принципами действия.

В учебно-методическом пособии применяются следующие термины с соответствующими определениями.

**Баллон высокого давления** – сосуд, имеющий горловину для установки вентиля, фланца или штуцера, предназначенный для хранения и использования сжатых или сжиженных газов.

**Вытесняющий газ** – газ, обеспечивающий создание в корпусе огнетушителя избыточного давления и используемый для вытеснения из него огнетушащего вещества.

**Закачной огнетушитель** – огнетушитель, заряд и корпус которого постоянно находятся под давлением вытесняющего газа.

**Заряд огнетушителя** – количество огнетушащего вещества, находящегося в корпусе огнетушителя, количество которого выражено в единицах массы или объема.

**Индикатор давления** – прибор, позволяющий визуально контролировать величину давления вытесняющего газа.

**Кратность пены** – безразмерная величина, равная отношению объема пены к объему раствора, содержащегося в пене.

**Огнетушащее вещество (ОВ)** – вещество, обладающее физико-химическими свойствами, позволяющими создать условия для прекращения горения данной горючей среды.

**Огнетушащая способность** – способность огнетушителя обеспечивать тушение модельного очага пожара заданного ранга.

**Пробное давление**  $P_{пр}$  – давление рабочей среды, при котором проводят гидравлическое или пневматическое испытание огнетушителя на прочность.

**Рабочее давление**  $P_{раб}$  – давление вытесняющего газа в заряженном огнетушителе, необходимое для выхода огнетушащего вещества.

**Ранг модельного очага пожара** – условное обозначение сложности модельного очага пожара.

**Максимальное рабочее давление**  $P_{раб. макс}$  – наибольшее значение давления вытесняющего газа, которое устанавливается (перед началом выхода огнетушащего вещества) в заряженном огнетушителе, выдержанном не менее 24 ч при максимальной температуре его эксплуатации.

**Минимальное рабочее давление**  $P_{раб. мин}$  – наименьшее значение давления вытесняющего газа, которое устанавливается (перед началом выхода огнетушащего вещества) в заряженном огнетушителе, выдержанном не менее 24 ч при минимальной температуре эксплуатации.

**Модельный очаг пожара** – очаг пожара установленной формы и размера.

## 1.2 Способы, методы и средства пожаротушения

Современные методы тушения пожаров определяются огнегасительными факторами. Для прекращения процесса горения необходимо реализовать следующие огнегасительные факторы: охлаждение зоны горения; ее изоляция от воздуха; химическое торможение реакции горения; разбавление концентрации горючих смесей.

Для тушения пожаров используются физический и химический способы.

Для физического способа тушения пожаров характерны такие огнегасительные факторы, как охлаждение, разбавление, изоляция, а для химического способа – флегматизация процесса горения. Эффективность приведенных способов пожаротушения определяется, в конечном счете, масштабами загорания, стадией развития пожара и особенностями горения различных веществ и материалов. При охлаждении зоны горения происходит увеличение теплопотерь за счет орошения или покрытия горючих веществ и материалов, перемешивания слоев горючих жидкостей или эвакуации горящих веществ и материалов из зоны горения. При разбавлении происходит увеличение теплоемкости горючей системы за счет введения в зону горения и объемного разбавления окислителя инертными газами, водяным паром, а также за счет объемного разбавления горючих веществ. При изоляции зоны

горения происходит исключение механизма воспламенения горючей системы за счет отрыва пламени воздушной ударной волной, изоляции поверхности горючих веществ слоем воды, пены и других средств, эвакуации горючих веществ из зоны горения.

Высокой эффективностью тушения пожаров характеризуется химический способ в результате флегматизации зоны горения, т. е. связывания активных центров и торможения скорости реакции горения. Это реализуется объемным разбавлением горючей среды или орошением поверхности горючих веществ и материалов специальными флегматизирующими веществами и составами.

В таблице 1 приведена общая характеристика современных способов и методов тушения пожаров.

**Т а б л и ц а 1 – Общая характеристика современных способов и методов тушения пожаров**

Способы пожаротушения	Огнегасительные факторы (методы тушения)	Механизм огнетушащего действия	Реализация при пожаротушении
Физический	Охлаждение	Увеличение теплопотерь из зоны горения	Орошение горючих веществ. Перемешивание слоев горючих жидкостей. Эвакуация горящих веществ
	Разбавление	Увеличение теплоемкости горючей системы	Объемное разбавление окислителя инертными газами, парами H <sub>2</sub> O. Объемное разбавление горючих веществ инертными газами, парами
	Изоляция	Отключение механизма воспламенения	Отрыв пламени воздушной ударной волной. Изоляция поверхности горючих веществ слоем H <sub>2</sub> O, пены и др. Эвакуация горючих веществ
Химический	Флегматизация	Связывание активных центров цепной реакции – торможение реакции горения	Объемное разбавление горючей газо-, пыле- и паровоздушной системы флегматизирующими веществами и составами. Орошение поверхности горючих веществ и материалов флегматизирующими веществами

### 1.3 Огнетушащие вещества и составы

В настоящее время для тушения пожаров широко применяются следующие огнетушащие средства: вода, воднохимические растворы, огнетушащие пены, инертные разбавители, ингибиторы и флегматизаторы, а также огнетушащие порошковые составы.

Область применения огнетушащих веществ и составов зависит от характеристики пожаров. Пожары могут возникать на открытом воздухе (или ло-

кально в большом объеме) и в ограниченном объеме (например, в помещении). В первом случае для тушения пожаров огнетушащие составы подаются непосредственно в очаг горения или на горящую поверхность. Во втором случае пожар подавляется объемным методом, при котором в замкнутый объем подаются огнетушащие составы и создается среда, не поддерживающая горение.

К основным характеристикам, определяющим эффективность огнетушащих веществ и составов можно отнести их огнетушащую способность и интенсивность подачи в зону горения, а требования к ним определены соответствующими стандартами и Нормами пожарной безопасности Республики Беларусь.

*Огнетушащая способность* – это минимальное количество огнетушащих веществ или составов, необходимое для тушения модельного очага пожара. Она выражается при объемном тушении расходом вещества или состава на единицу объема в  $\text{кг}/\text{м}^3$ , а при поверхностном тушении – расходом на единицу площади горящей поверхности в  $\text{кг}/\text{м}^2$  или на единицу массы горящего вещества в  $\text{кг}/\text{кг}$ . Интенсивность подачи огнетушащих веществ или составов определяется их массовым расходом в единицу времени (в секунду) на единицу защищаемой площади и измеряется в  $\text{кг}/(\text{м}^2\text{с})$  или  $\text{л}/(\text{м}^2\text{с})$ , а также на единицу защищаемого объема  $\text{кг}/(\text{м}^3\text{с})$  или  $\text{л}/(\text{м}^3\text{с})$ . Пользуясь величиной интенсивности подачи и зная время тушения пожара можно определить удельный расход огнетушащих веществ или составов умножением интенсивности на продолжительность тушения.

Важнейшими характеристиками пожаров, определяющими условия пожаротушения, являются:

- физико-химические свойства горящего материала, от которых зависит выбор огнетушащего вещества;
- пожарная нагрузка, под которой понимается масса всех горючих и трудногорючих материалов, находящихся в рассматриваемом объекте, отнесенная к площади пола помещения или поверхности, занимаемой материалами на открытом воздухе;
- скорость выгорания пожарной нагрузки;
- газообмен очага пожара с окружающей средой и с внешней атмосферой;
- теплообмен между очагом пожара и окружающими материалами и конструкциями;
- размеры и форма очага пожара и помещения, в котором произошел пожар;
- метеорологические условия.

Физико-химические свойства горючего материала определяют выбор средства огнетушения. Для тушения пожара нельзя применять вещества, бурно реагирующие с горючим или окислителем. Например, нельзя применять воду для тушения материалов, которые взаимодействуют с ней, образуют горючие газы или выделяют тепло (щелочные металлы и некоторые

другие горючие материалы). Особые трудности вызывает тушение пожаров тлеющих материалов из-за трудности проникновения огнетушащих веществ в поры таких материалов.

Рассмотрим общую характеристику различных огнетушащих веществ и составов, которая должна учитываться при их выборе в качестве огнетушащих средств для конкретных условий.

**Вода** является одним из наиболее распространенных средств тушения пожаров. Для нее характерны три основных огнетушащих свойства: она охлаждает зону горения, разбавляет реагирующие вещества в зоне горения и изолирует горючие вещества от зоны горения. При тушении пожаров сплошными струями можно оказывать механическое воздействие на зону горения, что также способствует тушению пожаров. По сравнению с другими огнетушащими веществами вода имеет большую теплоемкость. Важным достоинством является также и то, что, смешиваясь с горючими газами и парами, выделяющимися при горении, водяной пар разбавляет их, образуя смесь, не способную гореть.

Природная вода содержит различные растворенные соли и обладает значительной электропроводностью. В связи с этим не следует применять воду для тушения пожаров электроустановок, находящихся под напряжением.

Воду нельзя применять при тушении объектов, содержащих вещества (например, щелочные металлы, карбид кальция, негашеную известь), которые, вступая с ней в реакцию, способствуют распространению пожара, создают опасность взрыва, выделяют взрывоопасные ядовитые газы, другие вредные вещества.

В некоторых случаях необходимо ограничивать применение воды для тушения пожаров на объектах, где имеется дорогостоящее электронное оборудование, которое от воздействия воды может прийти в негодное состояние.

**Воднохимические растворы.** Из-за высокого поверхностного натяжения вода обладает малой проникающей способностью вглубь таких плохосмачиваемых материалов, как древесина и древесный уголь, хлопок, шерсть и др., поэтому велики ее непроезводительные потери во время тушения пожаров. Для повышения эффективности тушения в воду добавляют различного рода смачиватели в виде поверхностно-активных веществ типа пенообразователей. Например, введение в воду 0,5–2 % смачивателя позволяет повысить эффект тушения пожаров плохо смачиваемых веществ и материалов почти в 2 раза. Для практического применения рекомендуется использовать 0,75%-ные растворы смачивателей.

Огнетушащую эффективность воды можно также повысить путем увеличения ее вязкости. В качестве загустителей воды применяют натриевую соль полиакриловой кислоты, метилцеллюлозу и др. Действие «вязкой» воды заключается в ее способности покрывать тонкой пленкой горящую поверхность и удерживаться на ней.



В таблице 2 приведен перечень некоторых веществ, для тушения которых нельзя применять воду и водопенные средства, а также характер и последствия взаимодействия с водой.

Т а б л и ц а 2 – Перечень веществ и материалов, для тушения которых нельзя применять воду

Вещества и материалы	Характер взаимодействия с водой
Алюминийорганические соединения	Реагируют со взрывом
Литийорганические соединения, карбиды щелочных металлов, гидриды ряда металлов, магний, цинк и другие металлы, карбиды кальция, алюминия, бария, силаны	Разложение с выделением горючих газов
Гидросульфит натрия	Происходит самовозгорание
Серная кислота, термит, хлорид титана	Сильный экзотермический эффект
Битум, пергидрат натрия, жиры, масла, петролатум	Усиление горения в результате выброса, разбрызгивания, вскипания

**Огнетушащие пены** широко применяются для тушения пожаров при горении ЛВЖ, ГЖ, плавящихся при нагревании материалов.

При тушении пожара пена, покрывая горящее вещество, изолирует его от окружающей среды, препятствует проникновению горючих газов и паров в зону горения и передаче теплоты из сферы горения к горящему веществу. В процессе разрушения пены образуется жидкая пленка, смачивающая и охлаждающая поверхность горения. Пены, применяемые для тушения пожаров, характеризуются термодинамической и агрегативной неустойчивостью. Поэтому для повышения устойчивости пен в систему вводят специальные вещества – стабилизаторы, а также добавки, понижающие поверхностное натяжение воды. Широкое применение нашли два вида огнетушащих пен: *химическая* и *воздушно-механическая*.

*Химическая пена* получается в результате взаимодействия кислотных и щелочных растворов в присутствии пенообразователя. Практически такую пену получают в эжекторных пеногенераторах из пенообразующего порошка и воды. Порошок состоит из сухих солей сернокислого алюминия и бикарбоната натрия, а также пенообразующего вещества, например, лакричного экстракта. При взаимодействии с водой они растворяются и немедленно реагируют с образованием двуокси углерода. Из 1 кг пенообразующего порошка и 10 л воды образуется 40–60 л пены. Пена состоит примерно на 80 % из углекислого газа (по объему), 19,7 % – воды и 0,3 % – пенообразующего вещества и представляет собой пузырьки углекислого газа с оболочкой из воды. Стойкость пены с момента ее образования до полного распада – 40 мин.

*Воздушно-механическая пена* представляет собой механическую смесь воздуха (90–99 %), воды (9,7–0,96 %) и пенообразователя (0,3–0,04 %), кото-

рую получают путем их интенсивного перемешивания с помощью воздушно-пенных стволов или пеногенераторов.

Стойкость воздушно-механической пены меньше, чем химической, причем стойкость уменьшается с увеличением кратности. Однако воздушно-механическая пена совершенно безвредна для людей, не вызывает коррозии, обладает малой электропроводностью и весьма экономична. В настоящее время применение химической пены сокращается.

Огнетушащие пены широко применяются для тушения пожаров при загорании горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, а также твердых горючих веществ и материалов.

**Инертные газы** (азот, аргон, гелий, двуокись углерода) обладают способностью быстро смешиваться с горючими парами и газами, понижая концентрацию кислорода в зоне горения до такого предела, при котором горение прекращается.

Особое место среди инертных газов занимает двуокись углерода или углекислый газ  $\text{CO}_2$ . При сжатии под давлением 3,5 МПа  $\text{CO}_2$  превращается в жидкость, называемую углекислотой, которая хранится и транспортируется в стальных баллонах под давлением 12,5 МПа. Огнетушащая концентрация газообразной углекислоты составляет не менее 30 % объема защищаемого помещения.

Углекислота неэлектропроводна и пригодна для тушения электроустановок, находящихся под напряжением. Следует помнить, что предельно допустимое для человека содержание в воздухе  $\text{CO}_2$  – 10 %. Поэтому при заполнении горящего помещения углекислым газом из него необходимо эвакуировать людей.

**Ингибиторы, или флегматизаторы**, действуют на принципе торможения химических реакций горения. В настоящее время для пожаротушения применяют такие ингибиторы, как фреон (хладон) 114В2 и 13В1, а также огнетушащие составы на основе предельных углеводородов: СЖБ, 4НД. Требования к огнетушащим газовым составам определены НПБ 60–2002 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Составы газовые огнетушащие. Общие технические требования. Методы испытаний».

**Огнетушащие порошковые составы** представляют собой тонко измельченные минеральные соли с различными добавками, служащими для уменьшения слеживаемости и комкования. Порошковые составы обладают очень высокой огнетушащей способностью (тушение пожаров большинства веществ и материалов достигается за 5–7 с), они универсальны, т. е. способны тушить любые материалы, в том числе нетушимые всеми другими средствами, например, термиты, щелочные металлы.

Порошковые составы обладают диэлектрическими свойствами, практически нетоксичны, не оказывают коррозионного действия на металлы. Недостатком большинства порошковых составов является их высокая гигро-

скопичность, что приводит к слеживанию и образованию комков. Требования к порошковым составам определены СТБ 11.12.01–2009 «Система стандартов пожарной безопасности. Порошки огнетушащие общего назначения. Общие технические требования и методы испытаний».

Сравнительная оценка эффективности различных огнетушащих веществ и составов приведена в таблице 3.

**Т а б л и ц а 3 – Сравнительная оценка эффективности различных огнетушащих веществ и составов**

Класс пожара	Горючие материалы и вещества	Огнетушащие средства						
		распыленная вода	пена	порошковый состав ПСБ	порошковый состав ПФ	CO <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub> Br	другие хладоны
	Твердые горючие материалы, а также упаковка из горючих материалов (древесина, уголь, бумага, текстильные материалы и др.)	4	4	1	3	1	2	1
	ЛВЖ, ГЖ плавящиеся при нагревании материалы (мазут, бензин, лаки, масла, спирты, стеарин, каучук, синтетические материалы и др.)	4	4	4	4	3	4	4
	Горючие газы (водород, ацетилен, углеводороды и др.)	2	1	4	3	1	3	2
	Металлы и их сплавы (калий, натрий, алюминий, магний)	0	0	1	1	0	0	0
	Оборудование, находящееся под электрическим напряжением	2	0	2	2	3	4	3
<i>Примечание</i> – Оценка 4 соответствует высокой эффективности, 3 – хорошей, 2 – средней, 1 – слабой, 0 – отсутствию эффекта пожаротушения.								

## 2 ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Для локализации или ликвидации загорания на начальной стадии используются первичные средства пожаротушения, которые обычно применяют до прибытия пожарной команды.

Они подразделяются:

- на переносные и передвижные огнетушители;
- пожарный кран;
- пожарный инвентарь;
- асбестовые и брезентовые покрывала для изоляции очага возгорания.

## 2.1 Пожарный щит

Для размещения первичных средств огнетушения устанавливают пожарные щиты, на которых располагаются огнетушители и пожарный инвентарь (ломы, багры, топоры, ведра, покрывала) (рисунок 1). Рядом со щитом устанавливается ящик с песком и лопатами, а также бочка с водой объемом 200–250 л.



Рисунок 1 – Пожарный щит

Пожарные щиты размещают в случаях:

- если помещения не оборудованы внутренним противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения;
- на территории предприятий нет наружного противопожарного водопровода;
- наружные пожарные водоисточники удалены от зданий, наружных технологических установок предприятий на расстояние более 100 м.

## 2.2 Источники пожарного водоснабжения

В качестве источников противопожарного водоснабжения на территории предприятия используются естественные и искусственные водоемы, а также внутренний и наружный водопроводы.

Наружные водопроводы прокладываются в траншеях вдоль зданий и используются профессиональными пожарными командами. По уровню необходимого напора воды эти водопроводы могут быть с высоким или низким давлением. В водопроводах с высоким давлением напор создается стационарными насосными установками, а в водопроводах с низким давлением – передвижными насосами (автонасосы, мотопомпы).

Внутренний водопровод прокладывается в строительных конструкциях здания и оснащается водоразборными кранами, которые находятся в специальных шкафах (рисунок 2).



Рисунок 2 – Шкаф пожарного крана

Внутренний пожарный кран оборудуется стволом и пожарным рукавом, соединенным с пожарным краном.

Пожарные краны устанавливаются у выходов из помещений и на площадках отопляемых лестничных клеток, коридорах и других хорошо обозреваемых местах.

В зданиях, где по условиям производства недопустимо огнегашение водой, внутренний пожарный водопровод не прокладывается.

## 2.3 Переносные и передвижные огнетушители

Наиболее распространенной классификацией огнетушителей является выделение различных их типов по ряду функционально-технических признаков.

*По способу срабатывания* переносные огнетушители бывают:

- автоматическими (самосрабатывающими) – стационарно монтируются в местах возможного возникновения пожара;
- ручными (приводятся в действие человеком) – располагаются на специально оформленных стендах или крепятся на стену.

*По виду применяемого огнетушащего вещества* огнетушители подразделяют:

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

*По виду пусковых устройств* огнетушители бывают:

- с запорно-пусковым устройством (ЗПУ) пистолетного типа;
- пуском от постоянного источника давления;
- вентильным затвором.

Водные огнетушители *по форме выходящей струи* подразделяют:

- на огнетушители с компактной струей – ОВ (К);
- огнетушители с распыленной струей (средний диаметр капель более 100 мкм) – ОВ (Р);
- огнетушители с мелкодисперсной распыленной струей (средний диаметр капель менее 100 мкм) – ОВ (М).

Огнетушители воздушно-пенные по параметрам формируемого ими пенного потока подразделяют:

- на огнетушители низкой кратности (кратность пены от 5 до 20 включительно) – ОВП (Н);
- средней кратности (кратность пены свыше 20 до 200 включительно) – ОВП (С).

*По содержанию заряда* такие огнетушители делятся также на огнетушители с углеводородным зарядом и с фторсодержащим зарядом – ОВП (Ф).

*По принципу вытеснения огнетушащего вещества* огнетушители подразделяют:

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

По значению рабочего давления огнетушители подразделяют на огнетушители низкого давления (рабочее давление  $\leq 2,5$  МПа при температуре окружающей среды  $+20 (\pm 2)$  °С) и огнетушители высокого давления (рабочее давление выше 2,5 МПа при температуре окружающей среды  $+20 (\pm 2)$  °С).

По возможности и способу восстановления технического ресурса огнетушители подразделяют:

- на перезаряжаемые и ремонтируемые;
- неперезаряжаемые.

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

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

Огнетушители могут быть предназначены для тушения нескольких классов пожара.

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

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

В качестве поверхностно-активной основы заряда воздушно-пенного огнетушителя применяют пенообразователи общего или целевого назначения. Дополнительно заряд огнетушителя может содержать стабилизирующие добавки (для повышения огнетушащей способности, увеличения срока эксплуатации, снижения коррозионной активности заряда).

По химическому составу пенообразователи подразделяют на синтетические (углеводородные и фторсодержащие) и протеиновые (фторпротеиновые).

По величине массы и способу доставки к месту возгорания огнетушители делятся на переносные (массой до 20 кг) и передвижные (массой не менее 20 кг, но не более 400 кг). Передвижные огнетушители могут иметь одну или несколько емкостей для зарядки ОТВ, смонтированных на тележке.

### 2.3.1 Водные огнетушители

Водный огнетушитель (рисунок 3) предназначен для тушения загорания твердых горючих веществ, материалов органического происхождения, горение которых сопровождается тлением (класс А) и горючих жидкостей (класс В).

Действие водного огнетушителя основано на принципе тонкораспыленной струи. Используемые на водной основе огнетушащие вещества безопасны для экологии окружающей среды и здоровья человека, позволяют незамедлительно начать тушение очага возгорания до начала процесса эвакуации людей.

Основной конструктивной частью водных огнетушителей является распылитель типа «ШИП», предназначенный для образования тонкораспыленной струи огнетушащего состава, состоящего из воды, огнетушащих добавок и стабилизатора.

Распылитель образует плоскую струю с высокой дисперсностью капель внутри струи, а по краям струи располагаются менее дисперсные капли в виде жгутов, которые обладают высокой кинетической энергией и доставляют высокодисперсную часть струи в зону горения.

Способность тонкораспыленной воды поглощать тепло и осажать продукты сгорания приводит к снижению температуры окружающей среды и опасных концентраций продуктов горения, что обеспечивает безопасность людей, находящихся в помещении, где произошел пожар.

Использование водных огнетушителей дает возможность человеку контролировать процесс тушения пожара без специальных средств индивидуальной защиты и не нанести вред органам дыхания.

Водный огнетушитель не предназначен для тушения загораний газообразных веществ (бытовой газ, пропан, водород, аммиак и др.), щелочных и щелочноземельных металлов (алюминий, магний и их сплавы, натрий, калий) и других материалов, горение которых может происходить без доступа воздуха (хлопок, пироксиллин и т. п.), а также электроустановок, находящихся под напряжением.

Водные огнетушители нельзя применять для тушения расплавленных или сильно разогретых материалов из-за резкого выделения большого количества пара, способного травмировать окружающих, а также снижающего радиус обзора.



Рисунок 3 – Общий вид водного огнетушителя

### 2.3.2 Воздушно-пенные огнетушители

Воздушно-пенные огнетушители (рисунки 4, 5) для тушения очагов пожара класса В состоят:



- из корпуса 8, наполненного огнетушащим веществом (водным раствором заряда на основе вторичных алкилсульфатов);
- сифонной трубки 9;
- баллончика высокого давления с рабочим газом 7 (БВД);
- ручки для переноски огнетушителя 4;
- головки 6 с кнопкой запуска;
- гибкого шланга 5, на конце которого запорно-пусковое устройство (ЗПУ) пистолетного типа 3 для управления подачей огнетушащего вещества;
- насадок 1 для получения пены.

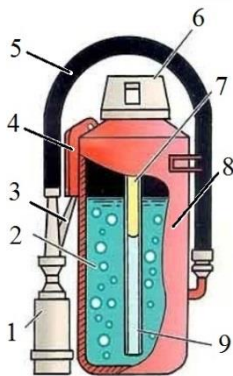


Рисунок 4 – Огнетушитель воздушно-пенный марки ОВП-10В



Рисунок 5 – Общий вид передвижного воздушно-пенного огнетушителя

Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа для выброса огнетушащего состава с образованием (при помощи насадки) пены средней (низкой) кратности.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо выдернуть чеку и ударить по кнопке запуска 6. При этом иглой вскрывается мембрана БВД. Рабочий газ поступает в полость корпуса 8 и создает в нем требуемое избыточное давление, составляющее  $1,17 \pm 0,12$  МПа ( $12 \pm 1,2$  кгс/см<sup>2</sup>). Дальнейшее управление работой огнетушителя осуществляется путем нажатия кистью руки на ручку 3 ЗПУ, при этом огнетушащее вещество через гибкий шланг 5 и насадок 1 подается на очаг пожара.

При этом минимальная длина струи огнетушащего вещества составляет 3,0 м. Продолжительность подачи огнетушащего вещества – 40 с.

### 2.3.3 Углекислотные огнетушители

Огнетушители углекислотные (рисунки 6, 7) предназначены для тушения загораний различных веществ, горение которых не может происходить без

доступа воздуха, загораний на электрифицированном железнодорожном и городском транспорте, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.

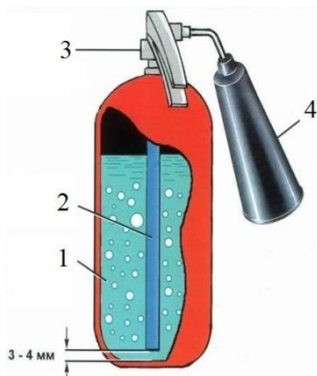


Рисунок 6 – Огнетушитель углекислотный ОУ-2



Рисунок 7 – Общий вид передвижного углекислотного огнетушителя

В зависимости от объема баллона огнетушители делятся на переносные и передвижные. Масса заряда переносных огнетушителей составляет 1, 2, 3, 5 килограмм. У передвижных – 7, 14, 28, 56 килограмм.

Работа углекислотного огнетушителя основана на вытеснении заряда двуокиси углерода под действием собственного избыточного давления, которое задается при наполнении огнетушителя.

Двуокись углерода находится в баллоне под давлением 5,7 МПа (58 кгс/см<sup>2</sup>) при температуре окружающего воздуха +20 °С. Максимальное рабочее давление в баллоне при температуре +50 °С не должно превышать 15 МПа (150 кгс/см<sup>2</sup>).

При открывании запорно-пускового устройства 3 (нажатии на рычаг) заряд углекислоты 1 по сифонной трубке 2 поступает к раструбу 4. При этом происходит переход двуокиси углерода из сжиженного состояния в твердое (снегообразное), сопровождающийся резким понижением температуры до –70 °С.

Огнетушащее действие углекислоты основано на охлаждении зоны горения и разбавлении горючей парогазовоздушной среды инертным (негорючим) веществом до концентраций, при которых происходит прекращение реакции горения.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо: выдернуть чеку или сорвать пломбу, направить раструб 4 на очаг пожара и нажать рычаг запорно-пускового устройства 3.

### 2.3.4 Порошковые огнетушители

Порошковые огнетушители (рисунки 8, 9) используются в качестве первичного средства тушения загорания пожаров класса А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ), Е (электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В) и не предназначены для тушения загораний щелочных и щелочноземельных металлов и других материалов, горение которых может происходить без доступа воздуха.

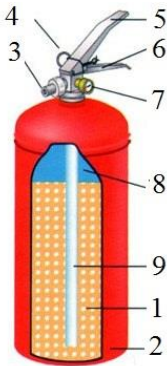


Рисунок 8 – Огнетушитель порошковый ОП-4



Рисунок 9 – Общий вид передвижного порошкового огнетушителя

Порошковые огнетушители состоят из корпуса 2; заряда 1 (порошка); сифонной трубки 9; пространства для рабочего (вытесняющего) газа 8; манометра 7; ручки для переноски огнетушителя 6; головки с рычагом 5 запорно-пускового устройства; сопла 3.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо: сорвать чеку 4 (пломбу); резко нажать на рычаг 5 и быстро отпустить. Через 5 с снова нажать на рычаг 5, направив струю порошка на огонь. Проверка давления газа производится визуально по индикатору (манометру) 7. Стрелка индикатора должна быть в зеленом секторе.

### 2.3.5 Самосрабатывающие огнетушители

Предназначены для тушения пожаров классов А, В, С и Е. Принцип работы основан на разрушении стеклянного корпуса и импульсном выбросе огнетушащего порошка под воздействием избыточного давления. Используется вместо переносных огнетушителей или дополнительно к ним.

Предназначение огнетушителей самосрабатывающих – это тушение пожара без участия людей. Основное применение огнетушители самосрабатывающие находят как в автоматических системах пожаротушения, так и в индивидуальной работе.

## Самосрабатывающие огнетушители ОСП-1 / ОСП-2

Огнетушитель самосрабатывающий ОСП-1 предназначен для использования в небольших по размеру помещениях, таких как: индивидуальные гаражи стандартных размеров, торговые павильоны, палатки, торговые точки мелкооптовой и розничной торговли контейнерного типа, складские, кладовые и подсобные помещения, электрооборудование, находящееся под напряжением, такое как:

- вводные ячейки трансформаторов;
- масляные выключатели;
- щиты КРУН, КРУ, релейные щиты и т. д.;
- камеры трансформаторов, трансформаторные пункты;
- кабельные каналы, туннели, короба и т. д.

Огнетушители самосрабатывающие ОСП-1 и ОСП-2 (рисунок 10) различаются лишь температурой срабатывания – +100 °С и +200 °С.

### Технические характеристики.

Объем, защищаемый одним огнетушителем, м<sup>3</sup> – 5–8.

Температура срабатывания ОСП-1 / ОСП-2, °С – +100 / +200.

Температурные условия эксплуатации, °С – от –50 до +50.

Габаритные размеры (без держателя), мм:

– диаметр – 54;

– высота – 500.

Масса огнетушителя, кг – 1,2.



Рисунок 10 – Общий вид самосрабатывающего огнетушителя ОСП-1

## Огнетушитель порошковый самосрабатывающий МПП Буран-2,5

Огнетушитель порошковый самосрабатывающий (модуль порошкового пожаротушения) МПП Буран-2,5 (рисунок 11) может запускаться как в режиме принудительного электрического пуска в составе систем автоматического пожаротушения или от кнопки ручного пуска, так и в режиме самосрабатывания при достижении температуры в зоне его установки +85 °С.



Рисунок 11 – Общий вид самосрабатывающего огнетушителя МПП Буран-2,5

Модуль порошкового пожаротушения состоит из корпуса, выполненного из двух сферообразных металлических частей, плотно соединенных между собой, в котором находятся огнетушащий порошок, газообразователь и электрический активатор. При возникновении очага горения и достижении газообразующей смесью температуры самосрабатывания, внутри корпуса происходит интенсивное газовыделение, что приводит к нарастанию давления, разрушению нижней части корпуса без образования осколков и выбросу огнетушащего порошка в зону горения.

#### **Технические характеристики.**

Количество огнетушащего порошка типа ABC, кг, не более –  $1,95 \pm 0,01$ .

Полная масса заряженного модуля, кг –  $2,9 \pm 0,1$ .

Габаритные размеры, мм:

– диаметр –  $250 \pm 5$ ;

– высота –  $140 \pm 5$ .

Защищаемый объем, м<sup>3</sup> – до 18,0.

Защищаемая площадь, м<sup>2</sup> – до 7,0.

Пороговое значение температуры в режиме самозапуска, °С –  $85 \pm 5$ .

Время срабатывания в режиме электропуска, с, не более – 2.

Время действия, с, не более – 0,5.

#### **Генератор огнетушащего аэрозоля «Допинг 2Р.400»**

Генератор огнетушащего аэрозоля (ГОА) «Допинг 2Р.400» с радиальным истечением аэрозоля (рисунок 12) предназначен для тушения в условно-герметичных объемах пожаров и загораний классов А, В, С, возникающих в электрооборудовании, находящемся под напряжением.

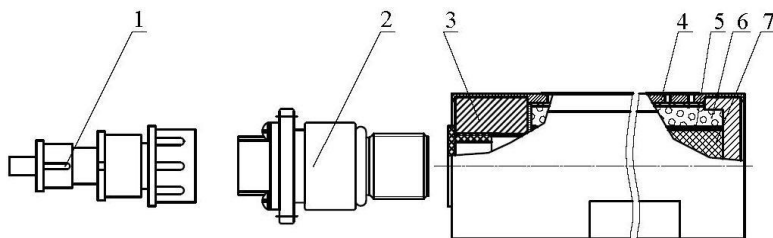


Рисунок 12 – Генератор огнетушащего аэрозоля «Допинг 2Р.400»:

1 – кабельная часть разъема; 2 – электровоспламенитель; 3 – крышка; 4 – корпус в сборе;  
5 – корзина; 6 – охладитель; 7 – заряд АОС

Генератор имеет климатическое исполнение УХЛ и ОМ категории размещения 5 по ГОСТ 15150–69 и предназначен для эксплуатации в температурном диапазоне от  $-50$  до  $+95$  °С (допускается кратковременное, до восьми часов, повышение температуры до  $+125$  °С в течение суток). Преимущественная область применения – двигательные и багажные отделения транспорт-

ных средств (автомобильных, железнодорожных, водных и др.), помещения с наличием легковоспламеняющихся веществ, в том числе ЛВЖ и горючих газов, электрические шкафы, кабельные каналы, сейфы, хранилища материальных ценностей и т. п.

Характеристики генератора приведены в таблице 4.

Генератор относится к классу стационарных огнетушителей, не содержащих озоноразрушающие вещества. Класс опасности – 4.1 по ГОСТ 19433–88.

*Устройство.* Генератор состоит из металлического корпуса 4 в виде цилиндра с отверстиями на боковой поверхности вдоль образующей, внутри которого размещен заряд АОС 7; электровоспламенителя 2, вворачиваемого по резьбе в крышку 3. Заряд АОС 7 закрепляется с помощью корзины 5 и поджимается пружиной. Между корзиной 5 и корпусом 4 со стороны выходных отверстий помещен охладитель 6.

Генератор в рабочем положении закрепляется к потолку или стенке внутри защищаемого объекта при помощи кронштейна.

*Принцип работы.* Генератор срабатывает при подаче напряжения на электровоспламенитель 2, который при этом инициирует горение заряда АОС 7.

**Т а б л и ц а 4 – Характеристики генератора огнетушащего аэрозоля**

Наименование показателя, единица измерения	Значение
Масса АОС (аэрозолеобразующего состава), кг	0,40±0,02
Огнетушащая способность аэрозоля, г/м <sup>3</sup> (не менее)	80
Максимальный защищаемый объем, м <sup>3</sup>	5
Инерционность подачи огнетушащей смеси, не более, с	3
Время подачи огнетушащего аэрозоля, с (не более)	8
Габаритные размеры, мм:	
– длина без электровоспламенителя	287±5
– диаметр	75
Масса без электровоспламенителя, кг	3,1±0,2
Расстояние по длине газозеролевой струи, соответствующее температурам, м (не более):	
– 400 °С	0,02
– 200 °С	0,08
– 75 °С	0,52
Характеристики электровоспламенителя:	
– ток гарантированного срабатывания, не менее, А	0,7
– сопротивление мостика накаливания, Ом	1,5±0,3
– ток проверки (ток гарантированного несрабатывания), не более, А	0,2
– напряжение на выходных клеммах пускового устройства, не более, В	30

При горении заряда АОС 7 образующиеся газодисперсные продукты проходят через слой охладителя 6, истекают через отверстия в корпусе 4 генератора в защищаемый объем и ингибируют горение внутри него.

Генераторы имеют ограниченное применение в местах широкого доступа людей (в местах проведения культурно-массовых мероприятий или массового посещения).

При хранении и эксплуатации генераторов должны соблюдаться меры пожарной безопасности как с горючими веществами.

Лица, допущенные к работе с генераторами, должны изучить содержание руководства по эксплуатации, инструктивные надписи, нанесенные на корпусе, и соблюдать их требования.

Пребывание людей в объеме, заполненном огнетушащим аэрозолем, продолжительностью более 60 секунд допускается только в индивидуальных средствах защиты органов дыхания (изолирующих противогазах).

Твердые частицы огнетушащего аэрозоля, осевшие на открытых поверхностях после срабатывания генератора, убираются с помощью пылесоса, щетки, влажной тряпки или смываются водой. При уборке применять средства защиты органов дыхания (респиратор, марлевую повязку). В случае попадания частиц в глаза необходимо сразу же промыть их большим количеством воды.

*Не допускается:*

- размещать генераторы вблизи нагревательных приборов (в зоне нагрева более 100 °С);

- подключать генератор к электрической цепи системы запуска до его штатного монтажа на объекте;

- выполнять любые виды работ при подключённом генераторе к электрической цепи запуска;

- производить сварочные работы, курить и пользоваться открытым огнем на расстоянии ближе 15 метров от генераторов.

Один раз в месяц каждый генератор, находящийся в дежурном режиме, подлежит внешнему осмотру:

- контролируется отсутствие видимых внешних нарушений (комплектность, надежность крепления), изменений, механических повреждений, отсутствие обрывов и внешних повреждений цепи электровоспламенителя.

- проверяется целостность цепи с помощью пульта системы противопожарной автоматики или специального прибора.

### **Генератор огнетушащего аэрозоля (ГОА) «ДОПИНГ-2»**

Генераторы огнетушащего аэрозоля «ДОПИНГ-2» (рисунок 13) обеспечивают тушение и локализацию пожаров класса А, В, С и электрооборудования под напряжением в условно герметичных объемах.

Преимущественная область применения – моторные и багажные отсеки автомобилей, помещения с наличием легковоспламеняющихся веществ, в том числе ЛВЖ, ГСМ и горючих газов, электрические шкафы, сейфы, хранилища материальных ценностей и т. п.

Огнетушитель обеспечивает подавление очага возгорания защищаемого объема пламягасящей смесью при его разгерметизации.

#### **Технические характеристики.**

Полная масса заряженного модуля, кг –  $1,3 \pm 0,1$ .

Габаритные размеры, мм:

– диаметр – 80;

– высота – 160.

Защищаемый объем, м<sup>3</sup> – до 2,0.

Время срабатывания в режиме электропуска, с, не более – 0,5–2.

Температурные условия эксплуатации, °С – от –50 до +95.

Огнетушитель запускается от источника тока напряжением 12–36 В или от воздействия на термочувствительный шнур открытого пламени, или температуры свыше +200 °С.



Рисунок 13 – Общий вид самосрабатывающего генератора огнетушащего аэрозоля «ДОПИНГ-2»

### **2.3.6 Хладоновые огнетушители**

Для пожаров, связанных с горением жидких веществ и электрооборудования, применяются хладоновые огнетушители (рисунок 14), устройство и принцип работы которых позволяют эффективно предотвращать распространение огня, особенно на начальной стадии возгорания.

В качестве тушащей среды в огнетушителях применяется хладон – газообразная углеводородная смесь.

На сегодняшний день для зарядки хладоновых огнетушащих устройств используется хладон FE-36 и аналогичные ему составы, не наносящие вреда озоновому слою и не вызывающие коррозии.

Хладоновые огнетушители предназначены для тушения пожаров классов – В, С, Е. Принцип действия аэрозольных хладоновых огнетушителей связан с выталкиванием газообразного состава, не содержащего воду.

Назначение используемого состава непосредственно связано с техническими характеристиками противопожарного средства.



Рисунок 14 – Общий вид хладонового огнетушителя



К ним относятся:

- отсутствие коррозии;
- непроводимость электрического тока;
- безопасность для человека и окружающей среды;– высокая эффективность в тушении пожаров.

Перезарядка огнетушителей осуществляется через каждые 5 лет эксплуатации и после каждого применения.

Устройство хладоновых огнетушителей основано на разрушении стеклянной предохраняющей капсулы и импульсного выброса смеси непосредственно на очаг возгорания. Обычно устройство подключается к дымовым или тепловым датчикам.

Основные преимущества перед другими огнетушителями:

- отсутствие коррозионных свойств у используемого состава;
- использование при температуре от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , независимо от влажности воздуха и наличия атмосферных осадков;
- отсутствие вредного воздействия на обрабатываемую поверхность. После нанесения хладон попросту испаряется, не принося вреда бытовому и промышленному электрооборудованию. Газ рекомендовано использовать в помещениях с большим количеством дорогостоящей электроники, архивах, хранилищах ценных бумаг и т. д.;
- обладают охлаждающим эффектом. Охлаждающее свойство позволяет предотвратить повторное возгорание материала.

Основные недостатки:

- высокая стоимость;
- заправленный баллон можно использовать только один раз;
- невозможен дозированный пуск пожаротушащего состава.

### **3 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОГNETУШИТЕЛЕЙ**

При использовании огнетушителей необходимо иметь в виду, что не все огнетушители могут применяться для тушения всех пожаров. Это зависит от вида огнетушащего вещества или состава в огнетушителе и класса пожара в зависимости от характеристики горючих веществ и материалов. Область применения огнетушителей для тушения пожаров различных классов (А, В, С, D, E) и эффективность применения различных огнетушителей в зависимости от класса пожара и огнетушащих веществ и составов, используемых в них, приведена в таблице 5.

Выбор способов и средств пожаротушения на объектах железнодорожного транспорта зависит, в первую очередь, от места возникновения пожара и характеристики горючих веществ и материалов. В таблице 6 приведена классификация пожаров с учетом характеристики горючих веществ и материалов, а также рекомендуемые огнетушащие вещества, составы и огнетушители.

Тактико-технические характеристики различных типов огнетушителей, которые необходимо учитывать при обосновании и выборе первичных средств пожаротушения для объектов железнодорожного транспорта, приведены в приложении А.


Т а б л и ц а 5 – Эффеkтивность применения различных огнетушителей

Класс пожара	Огнетушители									
	водные		воздушно-эмульсионные		воздушно-пенные		воздушно-пенные с фторсодержащим зарядом	порошковые	углекислотные	хладоновые
	Р	Т	Р	Т	Н	С				
А	++	++	+++	+++	++	+	++	++ <sup>1)</sup>	+	+
В	–	+	+++	+++	++	++	+++	+++	+	++
С	–	–	–	–	–	–	–	+++	–	+
Д	–	–	–	–	–	–	–	+++ <sup>2)</sup>	–	–
Е	–	+ <sup>3)</sup>	–	++ <sup>3)</sup>	–	–	–	++	+++ <sup>4)</sup>	++

<sup>1)</sup> Для огнетушителей, заряженных специальным порошком типа АВСЕ.  
<sup>2)</sup> Для огнетушителей, заряженных специальным порошком и оснащенных успокоителем поршковой струи.  
<sup>3)</sup> При условии соблюдения требований по электробезопасности СТБ 11.13.10–2009.  
<sup>4)</sup> Кроме огнетушителей, оснащенных металлическим диффузором для подачи углекислоты на очаг пожара.  
*Условные обозначения:*  
 +++ – огнетушители, наиболее эффективные при тушении пожара данного класса;  
 ++ – пригодные для тушения пожара данного класса;  
 + – недостаточно эффективные при тушении пожара данного класса;  
 – – не пригодные для тушения пожара данного класса

Оснащение помещений переносными и передвижными огнетушителями осуществляется с учетом предельной защищаемой площади, класса пожара и тактико-технических характеристик огнетушителей приведено в приложении Б.

Т а б л и ц а 6 – Классификация пожаров и рекомендуемые огнетушащие вещества, составы и огнетушители

Класс пожара	Характеристика класса	Подкласс пожара	Характеристика подкласса	Рекомендуемые огнетушащие вещества и составы
	Горение твердых веществ	А1	Горение твердых веществ, сопровождаемое тлением (например, древесина, уголь, бумага, текстиль)	Вода со смачивателями, пена, хладоны, порошки типа АВСЕ
		А2	Горение твердых веществ, не сопровождаемое тлением (каучук, пластмассы)	Все виды огнетушащих средств

Окончание таблицы 6

Класс пожара	Характеристика класса	Подкласс пожара	Характеристика подкласса	Рекомендуемые огнетушащие вещества и составы
	Горение жидких веществ	B1	Горение жидких веществ, нерастворимых в воде (бензин, нефтепродукты), а также сжижаемых твердых веществ (парафин)	Пена, тонкораспыленная вода, вода с добавкой фторированного ПАВ, CO <sub>2</sub> , порошки типа АВСЕ и ВСЕ
		B2	Горение полярных жидких веществ (спирты, ацетон, глицерин и др.)	Пена на основе специальных пенообразователей, тонкораспыленная вода, порошки типа АВСЕ и ВСЕ
	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
	Горение металлов и металлосодержащих веществ	D1	Горение легких металлов и их сплавов (алюминий, магний и др.)	Специальные порошки
		D2	Горение щелочных металлов (натрий, калий)	Специальные порошки
		D3	Горение металлосодержащих соединений (металлоорганические соединения, гидриды металлов)	Специальные порошки

### 3.1 Размещение огнетушителей

Огнетушители следует размещать на защищаемом объекте так, чтобы они сами были защищены от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (вибрация, агрессивная среда, повышенная влажность и т. д.). Огнетушители должны быть хорошо видны и легкодоступны в случае пожара. Лучше, если они будут размещены вблизи мест наиболее вероятного возникновения пожара, вдоль путей прохода, а также около выхода из помещения. Огнетушители не должны препятствовать эвакуации людей во время пожара.

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных и складских помещениях, а также на территории защищаемых объектов должны оборудоваться пожарные щиты (пункты).

Для обозначения местонахождения огнетушителей на защищаемых объектах должны быть установлены указательные знаки согласно ГОСТ 12.4.026–76 «ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности» и

СТБ 1392–2003 «Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Назначение и условия применения. Общие технические требования. Методы испытаний». Знаки должны располагаться на видных местах на высоте 2–2,5 м от уровня пола как внутри, так и вне помещения.

Расстояние от возможного очага пожара до ближайшего огнетушителя не должно превышать, м:

- 20 – для общественных зданий и сооружений;
- 30 – для помещений категорий А, Б и В;
- 40 – » » » В и Г;
- 70 – » » » Д.

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

Запорно-пусковое устройство огнетушителей 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.

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

Водные 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 1 °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.

### **Размещение огнетушителей на автотранспортных средствах**

Первичные средства пожаротушения должны располагаться в закрепленном состоянии в местах, установленных предприятием-изготовителем автотранспортного средства. Если конструкцией автотранспортного средства эти места не предусмотрены, то они должны находиться в легкодоступном месте. В автобусе один огнетушитель должен находиться в кабине водителя, второй – в пассажирском салоне.

## **Требования к оснащению огнетушителями тягового подвижного состава железных дорог**

Тяговый подвижной состав (приложение Г) должен быть оснащен огнетушителями в соответствии с таблицей 7. Количество огнетушителей определяется на основании их тактико-технических характеристик, что они должны обеспечить ликвидацию горения для классов пожара А и В.

**Т а б л и ц а 7 – Оснащение тягового подвижного состава огнетушителями**

Класс функциональной пожарной опасности ТПС	Количество огнетушителей, шт, не менее
P1.1, P1.2, P1.3, P3.1, P3.2, P3.3, P4.1, P4.2	2 <sup>1)</sup>
P2.1, P2.2	2 <sup>2)</sup> 2 <sup>3)</sup>
P2.3, P2.4, P2.5	2 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Из расчета на каждую секцию.  
<sup>2)</sup> Из расчета на каждую кабину машиниста, размещение – только в кабине машиниста.  
<sup>3)</sup> Для высокоскоростного ТПС из расчета на каждую секцию

Переносные огнетушители устанавливают:

- с помощью кронштейнов на высоте не более 1,5 м от уровня пола и на расстоянии от двери, достаточном для ее полного открывания;
- в пожарных шкафах вместе с пожарными кранами, в специальные тумбы или на пожарные щиты и стенды.

Кронштейны огнетушителей по вибрационным и ударным нагрузкам должны соответствовать группе М25 по ГОСТ 17516.1.

Для обозначения местонахождения огнетушителей должны быть установлены указательные знаки согласно ГОСТ 12.4.026. Знаки располагают на видных местах на высоте от 2 до 2,5 м от уровня пола.

### **Требования к оснащению огнетушителями пассажирских вагонов и специальных вагонов пассажирского типа**

Вагоны должны быть укомплектованы огнетушителями, выбор типа и расчет необходимого количества которых следует определять в зависимости от их технических характеристик в соответствии с постановлением МЧС Республики Беларусь от 17.04.2001 № 4 «Об утверждении и введении в действие Правил пожарной безопасности Республики на железнодорожном транспорте. ППБ 2.10–2001 и Норм оснащения объектов и подвижного состава первичными средствами пожаротушения.

Пульт управления комплексом электрооборудования вагона должен быть оснащен автоматической установкой пожаротушения (допускается применение локальных установок аэрозольного или порошкового пожаротушения).

### 3.2 Порядок приведения в действие огнетушителей

Для успешного применения огнетушителей нужно соблюдать определенные тактические приемы, установленные практикой пожаротушения. Эти приемы заключаются в правильном приведении огнетушителя в действие и в правильной подаче струи огнегасительного средства на очаг пожара (рисунок 15).



Рисунок 15 – Работа с переносными огнетушителями

Особенностью работы огнетушителей является сравнительная кратковременность их действия (10–40 с). Поэтому всякое промедление или ошибки в их применении могут свести на нет эффективность их действия. В то же время правильная организация тушения пожара, особенно при использовании одновременно нескольких огнетушителей, может обеспечить успешную ликвидацию даже значительных по размеру очагов горения.

Работа с огнетушителями при обнаружении пожара начинается с приведения их в действие и предварительного изучения перед этим указаний по использованию, нанесенных на корпусе огнетушителя.

*Углекислотные огнетушители.*

*Для приведения в действие переносных углекислотных огнетушителей ОУ-2, ОУ-5 и ОУ-8 необходимо:*

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

Запорно-пусковое устройство позволяет прерывать подачу углекислоты.

*Для приведения в действие передвижных огнетушителей типа ОУ-25 и ОУ-80 необходимо:*

- подкатить огнетушитель к месту пожара и установить его в рабочее положение (вертикально для ОУ-25 и наклонно для ОУ-80);
- размотать шланг и открыть запорно-пусковое устройство;
- держа раструб за специальную изолированную ручку, направить снежную массу на очаг пожара.

*Порошковые огнетушители.*

*Для приведения в действие переносных порошковых огнетушителей ОП-2, ОП-4 и ОП-8 (9) необходимо:*

- поднести огнетушитель к очагу пожара;
- выдернуть клин или чеку;
- нажать на рычаг и направить струю порошка в огонь.

Для прекращения подачи струи порошка достаточно опустить рычаг.

Допускается многократное пользование и прерывистое действие. В рабочем положении огнетушитель следует держать строго вертикально, не переворачивая его.

*Передвижные огнетушители ОП-50 и ОП-100* имеют транспортную тележку, рабочий и пусковой баллоны, а также шланг подачи порошка в зону пожара. Для приведения огнетушителя в действие необходимо выполнить следующее:

- подкатить огнетушитель без резкого опрокидывания на расстоянии 5–10 м от очага пожара и установить строго в вертикальном положении;
- снять и проложить без перегибов и скручиваний шланг подачи порошка;
- сорвать пломбу и повернуть рычаг запорной головки до отказа;
- открыв выпускной клапан, направить струю порошка в зону пожара зигзагообразными движениями для достижения большего охвата пламени порошковым облаком.

Допускается многократное открытие и закрытие выпускного клапана при тушении пожара.

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

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

**Х л а д о н о в ы е о г н е т у ш и т е л и .**

*Для приведения в действие переносных хладоновых огнетушителей* или их разновидностей следует:

- поднести их за ручку к очагу пожара;
- нажимая на кнопку или рычаг запорно-пускового устройства, вскрыть предохранительную мембрану;
- направить струю на пламя.

**В о з д у ш н о - п е н н ы е о г н е т у ш и т е л и .**

*Для приведения в действие переносного воздушно-пенного огнетушителя ОВП-10* необходимо:

- снять с помощью транспортной рукоятки огнетушитель и поднести его к месту горения;
- сорвать пломбу и нажать на рычаг запорно-пускового устройства, при этом игла вскрывает баллончик с рабочим газом, под действием которого повышается давление в корпусе и раствор пенообразователя подается через сифонную трубку и шланг к стволу-распылителю, где, смешиваясь с подсосываемым воздухом, образуется воздушно-механическая пена средней кратности;
- направить пену на очаг горения.

При работе огнетушитель необходимо держать в вертикальном положении.

*Для приведения в действие передвижного огнетушителя ОВП-100* необходимо:

- установить огнетушитель в вертикальном положении в 5–6 м от очага горения и размотать шланг, не допуская перегибов и скручиваний;
- сорвать пломбу и открыть до отказа запорное устройство (вентиль или рычаг) пускового баллона;
- направить струю пены на очаг горения.

### **3.3 Техническое обслуживание огнетушителей**

Огнетушители, введенные в эксплуатацию, должны подвергаться техническому обслуживанию, которое обеспечивает поддержание огнетушителей в постоянной готовности к использованию и надежную работу всех узлов огнетушителя в течение всего срока эксплуатации. Техническое обслуживание включает в себя периодические проверки, капитальный ремонт, испытания и перезарядку огнетушителей. Сроки проверок параметров ОТВ и перезарядки огнетушителей приведены в таблице 8.

Периодические проверки необходимы для контроля состояния огнетушителей, контроля места установки огнетушителей и надежности их крепления, возможности свободного подхода к ним, наличия, расположения и читаемости инструкции по работе с огнетушителями.



Т а б л и ц а 8 – Сроки проверки параметров ОТВ и перезарядки огнетушителей

Вид используемого ОТВ	Срок (не реже)	
	проверки параметров ОТВ	перезарядки огнетушителя
Вода, вода с добавками	1 раз в год	1 раз в год*
Пена	1 раз в год	1 раз в год*
Порошок	В сроки, рекомендованные изготовителем ОТВ, но не реже одного раза в пять лет (выборочно)	1 раз в 5 лет
Углекислота (диоксид углерода)	Взвешиванием 1 раз в год	1 раз в 5 лет

\* Огнетушители с многокомпонентным стабилизированным зарядом на основе углеводородного или фторсодержащего пенообразователя, а также огнетушители, внутренняя поверхность корпуса которых защищена полимерным или эпоксидным покрытием или корпус огнетушителя изготовлен из нержавеющей стали, должны проверяться и перезаряжаться с периодичностью, рекомендованной фирмой-изготовителем огнетушителей

Капитальный ремонт, перезарядка, испытания огнетушителей должны проводиться в соответствии с инструкциями по перезарядке, проведению испытаний организациями, имеющими соответствующую лицензию МЧС Республики Беларусь и осуществляющими свою деятельность в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов. Организации, осуществляющие техническое обслуживание огнетушителей, должны быть оснащены собственным оборудованием и средствами измерений. Средства измерений и измерительное оборудование, применяемые при проведении технического обслуживания огнетушителей, должны подвергаться метрологическому контролю в соответствии с законодательством Республики Беларусь. Испытательное оборудование и стенды, применяемые при проведении испытаний огнетушителей, должны иметь паспорт и быть аттестованы.

Огнетушители, выведенные на время ремонта, испытания или перезарядки из эксплуатации, должны быть заменены резервными огнетушителями с аналогичными параметрами.

Перед введением огнетушителя в эксплуатацию он должен быть подвергнут первоначальной проверке, в процессе которой производят внешний осмотр, проверяют комплектацию огнетушителя и состояние места его установки (заметность огнетушителя или указателя места его установки, возможность свободного подхода к нему), а также читаемость и понятность инструкции по работе с огнетушителем. В ходе проведения внешнего осмотра контролируется:

- отсутствие вмятин, сколов, глубоких царапин на корпусе, узлах управления, гайках и головке огнетушителя;
- состояние защитных и лакокрасочных покрытий;
- наличие четкой и понятной инструкции;
- состояние предохранительного устройства;

– исправность манометра или индикатора давления (если он предусмотрен конструкцией огнетушителя), наличие необходимого клейма и величина давления в огнетушителе закачного типа или в газовом баллоне;

– масса огнетушителя, а также масса ОТВ в огнетушителе (последнюю определяют расчетным путем);

– состояние гибкого шланга (при его наличии) и распылителя ОТВ (на отсутствие механических повреждений, следов коррозии, литейного облома или других предметов, препятствующих свободному выходу ОТВ из огнетушителя);

– состояние ходовой части и надежность крепления корпуса огнетушителя на тележке (для передвижного огнетушителя), на стене или в пожарном шкафу (для переносного огнетушителя).

Результат проверки заносят в паспорт огнетушителя и в журнал учета огнетушителей.

Ежеквартальная проверка включает в себя осмотр места установки огнетушителей и подходов к ним, а также проведение внешнего осмотра огнетушителей.

В процессе ежегодной проверки контролируют величину утечки вытесняющего газа из газового баллона или ОТВ из газовых огнетушителей. Полное или выборочное вскрытие огнетушителей, оценку состояния фильтров, проверку параметров ОТВ производят организации, имеющие соответствующую лицензию МЧС Республики Беларусь, и, если они не соответствуют требованиям соответствующих ТНПА, производят перезарядку огнетушителей.

При повышенной пожарной опасности объекта (помещения категории А) или при постоянном воздействии на огнетушители таких неблагоприятных факторов, как близкая к предельному значению (по ТУ на огнетушитель) положительная или отрицательная температура окружающей среды, влажность воздуха более 90 % (при +25 °С), коррозионно-активная среда, воздействие вибрации и т. д., проверка огнетушителей и контроль ОТВ должны проводиться не реже одного раза в 6 месяцев.

Если в ходе проверки обнаружено несоответствие какого-либо параметра огнетушителя требованиям ТНПА, необходимо устранить причины выявленных отклонений параметров и перезарядить огнетушитель.

В случае, если величина утечки вытесняющего газа или ОТВ из газового огнетушителя за год превышает предельные значения, определенные в СТБ 11.13.04–2009 или СТБ 11.13.10–2009, огнетушитель выводят из эксплуатации и отправляют в ремонт или на перезарядку.

Не реже одного раза в 5 лет каждый огнетушитель и баллон с вытесняющим газом должны быть разряжены, корпус огнетушителя полностью очищен от остатков ОТВ, произведен внешний и внутренний осмотр, а также проведены испытания на прочность и герметичность корпуса огнетушителя, пусковой головки, шланга и запорного устройства. В ходе проведения осмотра необходимо контролировать:

- состояние внутренней поверхности корпуса огнетушителя (отсутствие вмятин или вздутий металла, отслаивание защитного покрытия);
- отсутствие следов коррозии;
- состояние прокладок, манжет или других видов уплотнений;
- состояние предохранительных устройств, фильтров, приборов измерения давления, редукторов, вентилей, запорных устройств и их посадочных мест;
- массу газового баллона, срок его очередного испытания;
- состояние поверхности и узлов крепления шланга;
- состояние, гарантийный срок хранения и значения основных параметров ОТВ;
- состояние и герметичность контейнера для поверхностно-активного вещества или пенообразователя (для водных, воздушно-эмульсионных и воздушно-пенных огнетушителей с отдельным хранением воды и других компонентов заряда).

В случае обнаружения механических повреждений или следов коррозии корпус и узлы огнетушителя должны быть подвергнуты испытанию на прочность досрочно.

Если гарантийный срок хранения заряда ОТВ истек или обнаружено, что заряд хотя бы по одному из параметров не соответствует требованиям ТНПА, он подлежит замене.

Порошковые огнетушители в сроки, рекомендованные изготовителем ОТВ (но не реже одного раза в пять лет), выборочно (не менее 3 % от общего количества огнетушителей одной марки, но не менее 1 шт.) разбирают и производят проверку основных эксплуатационных параметров огнетушащего порошка (внешний вид, остаток порошка после просева на ситах, массовая доля влаги). В случае если хотя бы по одному из параметров порошок не удовлетворяет требованиям ТУ на него и СТБ 11.12.01–2009, все огнетушители данной марки подлежат перезарядке.

Порошковые огнетушители, используемые для защиты транспортных средств, проверяют с интервалом не реже одного раза в 12 месяцев.

О проведенных проверках делают отметку в журнале учета огнетушителей.

Огнетушители должны вводиться в эксплуатацию в полностью заряженном и работоспособном состоянии, с опечатанным узлом управления пускового (для огнетушителей с источником вытесняющего газа) или запорно-пускового (для закачных огнетушителей) устройства. Они должны находиться на отведенных им местах в течение всего времени эксплуатации.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер и специальный паспорт.

### **Требования к маркировке огнетушителей**

На оборудование (баллоны всех огнетушителей) наносится маркировка в виде четких и нестираемых надписей. Баллон огнетушителя должен быть

сертифицирован на соответствие требованиям безопасности, что должно подтверждаться сертификатом соответствия.

Для Российской Федерации, Республики Казахстан и Республики Беларусь с января 2013 года стала обязательной маркировка товаров, прошедших сертификацию в системе технических регламентов Таможенного союза (ТР ТС) знаком «ЕАС» («Евразийское соответствие») (рисунок 16).

Рисунок 16 – Знак маркировки сертифицированной продукции по требованиям ТР ТС



Законность использования знака «ЕАС» подтверждается декларацией или сертификатом ТР ТС.

По требованиям технического регламента ТР ТС 032/2013 под сертификацию попадают все баллоны порошковых, воздушно-пенных и эмульсионных огнетушителей с объемом более трех литров.

Маркировка на баллоне порошкового и углекислотного огнетушителей должна содержать следующую информацию (рисунок 17).



Рисунок 17 – Образец маркировки баллона порошкового и углекислотного огнетушителей

Для углекислотных огнетушителей, контроль годности проверяют взвешиванием. Огнетушитель ставят на весы и измеряют фактическую массу огнетушителя с зарядом. Затем расчетным путем выявляют массу заряда, которую сравнивают с массой заряда на этикетке с учетом допуска (рисунок 18).

Для маркировки огнетушителей «МИГ» и «ИНЕЙ» используются две этикетки. Основная маркировка нанесена на трехцветной самоклеющейся этикетке с повышенной защитой от воздействия ОТВ и окружающей среды

(рисунок В.1). На металлизированной этикетке маркируется дата изготовления и индивидуальный номер огнетушителя.



Рисунок 18 – Этикетка огнетушителя с маркой и массой заряда

### 3.4 Требования безопасности при работе с огнетушителями

При техническом обслуживании огнетушителей необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в нормативно-технической документации на данный тип огнетушителя.

Запрещается:

- эксплуатировать огнетушители при появлении вмятин, вздутий или трещин на корпусе огнетушителя, на запорно-пусковой головке или на накидной гайке, а также при нарушении герметичности соединений узлов огнетушителя или при неисправности индикатора давления;
- производить любые работы, если корпус огнетушителя находится под давлением вытесняющего газа или паров ОТВ;
- заполнять корпус закачного огнетушителя вытесняющим газом вне защитного ограждения и от источника, не имеющего предохранительного клапана, регулятора давления и манометра;
- наносить удары по огнетушителю или по источнику вытесняющего газа;
- производить гидравлические (а тем более пневматические) испытания огнетушителя и его узлов вне защитного устройства, предотвращающего разлет осколков и травмирование обслуживающего персонала в случае разрушения огнетушителя;
- использовать открытый огонь или другие источники зажигания при обращении с концентрированными растворами отдельных пенообразователей, так как они могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси;
- производить работы с ОТВ без соответствующих средств защиты органов дыхания, кожи и зрения;
- сбрасывать в атмосферу хладоны или сливать без соответствующей переработки пенообразователи.

Лица, работающие с огнетушителями при их техническом обслуживании и зарядке, должны соблюдать требования безопасности и личной гигиены, изложенные в нормативно-технической документации на соответствующие огнетушители, огнетушащие вещества и источники вытесняющего газа.

При тушении пожара в помещении с помощью газовых передвижных огнетушителей (углекислотные или хладоновые) необходимо учитывать возможность снижения содержания кислорода в воздухе помещений ниже предельного значения и использовать изолирующие средства защиты органов дыхания.

При тушении пожара порошковыми огнетушителями необходимо учитывать возможность образования высокой запыленности и снижения видимости очага пожара (особенно в помещении небольшого объема) в результате образования порошкового облака.

При тушении электрооборудования при помощи газовых или порошковых огнетушителей необходимо соблюдать безопасное расстояние (не менее 1 м) от распыливающего сопла и корпуса огнетушителя до токоведущих частей.

При тушении пожара с помощью пенного или водного огнетушителя необходимо обесточить помещение и оборудование.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)

**ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ**

Т а б л и ц а А.1 – **Огнетушители порошковые**

Тактико-технические характеристики		Модели порошковых огнетушителей							
		ОП-2(г)	ОП-3(г)	ОП-5(г)	ОП-6	ОП-10(г)	ОП-10(з)	ОП-10ХЛ	ОП-10-02
Марка огнетушащего порошка		Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	П-2АП, Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	П-2АП, Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	П-2АП; Пирант-А; Пирант-АН; ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	П-2АП; Пирант-А; Пирант-АН	П-2АП	П-2АП; ПСБ-3М
Масса огнетушащего вещества, кг		1,5	2,4	3,8	4,7	8,5	9,0	8,0	8,0
Огнетушащая способность при тушении модельного очага пожара	кл. А	1А	2А	2А	2А	4А	4А	4А	Нет данных
	кл. В, м <sup>2</sup>	0, 66 (21В)	1, 07 (34В)	1, 73 (55В)	1, 7 (55В)	4,52 (144В)	4,52 (144В)	4,52 (144В)	4,52 (144В)
Длина струи огнетушащего вещества, м		3,0	3,0	3,0	3,0	4,5	6,5	7,0	4,0
Продолжительность подачи огнетушащего вещества, с		6	8	8	6	12	13	15	14
Источник рабочего газа		ГГУ	ГГУ	ГГУ	ГГУ	ГГУ	Закачной (сжатый воздух)	Баллон (со сжатым воздухом)	ГГУ
Габаритные размеры, мм:									
– высота		415	453	440	490	545	520	610	750
– диаметр		105	115	150	150	175	180	165	200
Масса огнетушителя полная, кг		4,5	6,0	8,8	9,0	15,0	15,3	14,0	14,0

Т а б л и ц а А.2 – Огнетушители порошковые (транспортный вариант)

Тактико-технические характеристики	Модели порошковых огнетушителей				
	ОП-2ТМ	ОП-3ТМ	ОП-5ТМ	ОП-5-01(02)ТМ	ОП-10ТМ
Марка огнетушащего порошка	П-2АП, Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	П-2АП, Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	П-2АП, Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	П-2АП, Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»	П-2АП, Пирант-А, Пирант-АН, ПСБ-3М, «Вексон-АВС»
Масса огнетушащего вещества, кг	1,5	2,4	3,8	3,8	8,5
Огнетушащая способность при тушении модельного очага пожара	класс А	1А	2А	2А	3А
	класс В, м <sup>2</sup>	0,41 (13В)	1,73 (55В)	1,73 (55В)	1,73 (55В)
Длина струи огнетушащего вещества, м	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Продолжительность подачи огнетушащего вещества, с	6,0	8,0	9,0	9,0	12,0
Источник рабочего газа	Химический источник газа (ХИГ)				
Материал корпуса	Металл				
Диапазон рабочих температур, °С	От –50 до +50				
Габаритные размеры, мм					
– высота	415	445	390	440	545
– диаметр	90	115	175	150	170
Масса огнетушителя полная, кг	4,5	6,0	8,8	8,8	15
Средний срок службы, лет	10	10	10	10	10

Т а б л и ц а А.3 – Огнетушители газовые

Тактико-технические характеристики	Модели огнетушителей углекислотных					
	ручных			передвижных		
	ОУ-2	ОУ-3	ОУ-5	ОУ-10	ОУ-25	ОУ-80
Вид огнетушащего вещества	Двуокись углерода сжиженная					
Масса огнетушащего вещества, кг	1,4	2,1	3,5	7,0	17,5	28,0
Огнетушащая способность при тушении модельного очага пожара класса В, м <sup>2</sup>	0,45(13В)	0,55(13В)	1,08(34В)	2,52(70В)	4,74(144В)	



Окончание таблицы А.3

Тактико-технические характеристики	Модели огнетушителей углекислотных					
	ручных			передвижных		
	ОУ-2	ОУ-3	ОУ-5	ОУ-10	ОУ-25	ОУ-80
Длина струи огнетушащего вещества, м	1,5	1,5	3,0	3,0	4,0	4,0
Продолжительность подачи огнетушащего вещества, с	8,0	12,0	9,0	12,0	15,0	15,0
Источник рабочего газа	Закачной					
Материал корпуса	Металл					
Диапазон рабочих температур, °С	От –40 до +50	От –45 до +50	От –40 до +50			
Габаритные размеры, мм						
– высота	440	500	570	1200	1140	1700
– диаметр	108	110	140	370	400	760
Масса огнетушителя полная (без кронштейна), кг	6,0	5,9	13,5	30,0	73,0	239,0
Средний срок службы, лет	10					
Длина пожарного рукава с раструбом, м	–	–	–	1	5	2×10
Количество операторов, человек	1	1	1	1	1	1–2

Т а б л и ц а А.4 – Огнетушители воздушно-пенные

Тактико-технические характеристики	Модели воздушно-пенных огнетушителей		
	Переносной ОВП-5	Переносные ОВП-10, ОВП-10-01	Передвижной ОВП-100
Марка и масса огнетушащего вещества (ОТВ): заряд к воздушно-пенному огнетушителю ТУ 4854-050-0857830, кг	1,0	2,0	20,0
Объем раствора ОТВ, л	4,0	8,0	85,0
Огнетушащая способность при тушении модельного очага пожара	кл. А	1А	2А
	кл. В, м <sup>2</sup>	1,07 (34В)	1,73 (55В)
Длина струи огнетушащего вещества, м	3,0	3,0	6,5
Продолжительность подачи огнетушащего вещества, с	30	40	45–65
Источник рабочего газа	Закачной		
Кратность пены по генератору	Низкая – средняя		70
Диапазон рабочих температур	От +5 до +50		
Габаритные размеры, мм			
– высота	415	712	1700
– диаметр	150	150	630
Масса огнетушителя полная, кг	7,4	13,7	148,0
Средний срок службы, лет	10	10	5

Т а б л и ц а А.5 – Огнетушители самосрабатывающие порошковые

Тактико-технические характеристики		Модели огнетушителей самосрабатывающих порошковых	
		ОСП-1	ОСП-2
Марка огнетушащего состава		Пирант-А, ПСБ-3	
Масса огнетушащего состава, кг		0,8	
Температура струи огнетушащего вещества, °С		Температура окружающей среды	
Огнетушащая способность	Класс пожара	А, В	
	Защищаемая:		
	– площадь, м <sup>2</sup>	2	3
	– объем, м <sup>3</sup>	5	8
Продолжительность подачи огнетушащего состава, с		25	20
Источник рабочего газа		Термохимический элемент	
		Температура срабатывания, °С	
		105	200
Материал корпуса		Стекло	
Диапазон рабочих температур, °С		От –50 до +50	
Габаритные размеры, м:			
	– диаметр	0,054	
	– длина	0,5	
Масса огнетушителя полная, кг		1,2	
Средний срок службы, лет		5	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(справочное)

**НОРМЫ ОСНАЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ  
ПЕРЕНОСНЫМИ И ПЕРЕДВИЖНЫМИ ОГнетушителями**

Т а б л и ц а Б.1 – **Норма оснащённости помещений переносными огнетушителями**

Категория помещения по ТКП 474–2013	Предельная защищаемая площадь, м <sup>2</sup>	Класс пожара	Пенные и водные огнетушители вместимостью 10 л	Порошковые огнетушители с массой ОТВ, кг			Углекислотные огнетушители с массой ОТВ, кг	
				2	4	8 (9)	2	5 (8)
А, Б, В1–В4 (горючие газы и жидкости)	200	А	2++	–	2+	1++	–	–
		В	4+	–	2+	1++	–	–
		С	–	–	2+	1++	–	–
		Д	–	–	2+	1++	–	–
		Е	–	–	2+	1++	–	2++
В1–В4	400	А	2++	4+	2++	1+	–	2+
		Д	–	–	2+	1++	–	–
		Е	–	–	2++	1+	4+	2++
Г1–Г2	800	В	2+	–	2++	1+	–	–
		С	–	4+	2++	1+	–	–
Г1–Г2, Д	1800	А	2++	4+	2++	1+	–	–
		Д	–	–	2+	1++	–	–
		Е	–	2+	2++	1+	4+	2++
Общественные здания	800	А	4++	8+	4++	2+	–	4+
		Е	–	–	4++	2+	4+	2++
<p><i>Примечания</i></p> <p>1 Для предельной площади помещений разных категорий (максимальной площади, защищаемой одним или группой огнетушителей) необходимо предусматривать число огнетушителей одного из типов, указанное в таблице.</p> <p>2 Количество огнетушителей на каждое помещение должно быть не менее двух.</p> <p><i>Условные обозначения:</i></p> <p>++ – огнетушители, рекомендуемые к оснащению объектов;</p> <p>+ – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых или при соответствующем обосновании;</p> <p>– – огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов</p>								

**Т а б л и ц а Б.2 – Рекомендации по оснащению помещений передвижными огнетушителями**

Категория помещения по ТКП 474-2013	Предельная защищаемая площадь, м <sup>2</sup>	Класс пожара	Воздушно-пенные огнетушители вместимостью 100 л	Комбинированные огнетушители (пена-порошок) вместимостью 100 л	Порошковые огнетушители с массой ОТВ, кг	Углекислотные огнетушители с массой ОТВ, кг	
						25	80
А, Б, В1–В4 (горючие газы и жидкости)	500	А	1++	1++	1++	–	3+
		В	2+	1++	1++	–	3+
		С	–	1+	1++	–	3+
		Д	–	–	1++	–	–
		Е	–	–	1+	2+	1++
В1–В4 (кроме горючих газов и жидкостей), Г1, Г2	800	А	1++	1++	1++	4+	2+
		В	2++	1++	1++	–	3+
		С	–	1+	1++	–	3+
		Д	–	–	1++	–	–
		Е	–	–	1+	1++	1+
<p><i>Примечание</i> – Для предельной площади помещений разных категорий (максимальной площади, защищаемой одним или группой огнетушителей) необходимо предусматривать число огнетушителей одного из типов, указанное в таблице.</p> <p><i>Условные обозначения:</i></p> <p>++ – огнетушители, рекомендуемые к оснащению объектов;</p> <p>+ – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых или при соответствующем обосновании;</p> <p>– – огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов</p>							

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(справочное)

**ОБРАЗЕЦ ЭТИКЕТКИ С МАРКИРОВКОЙ ОГНЕТУШИТЕЛЯ**



название огнетушителя	<b>ОГНЕТУШИТЕЛЬ ПУШОКОВЫЙ</b>	условное обозначение огнетушителя
торговая марка предприятия	<b>МИГ® ОП-4(з)-АВСЕ</b> ТУ ВУ 300376711.019-2005	обозначение ТНПА, которому соответствует огнетушитель
логотип, наименование предприятия-изготовителя, адрес	 <b>Вятский завод порошковых огнетушителей</b> г. Вятка, ул. М. Горького, 14Б <a href="http://www.fire.by">www.fire.by</a>	тип, марка и номинальное кол-во ОТВ
сертификационные знаки	Огнетушитель порошковый тип АВСЕ, марка «Вексон-АВС 25», масса (4х0,2) кг	способ приведения огнетушителя в действие, в виде пиктограмм (не менее 20 мм x 20 мм)
ранги модельных очагов пожара, которые могут быть потушены данным огнетушителем	<b>2А 55В С Е</b>	предостерегающая надпись (выделена цветом)
диапазон температур эксплуатации	<b>ВНИМАНИЕ!</b> ● Огнетушитель пригоден для тушения электрооборудования под напряжением до 1000 В с безопасного расстояния не менее 1 м ● Возможны разряды статического электричества	указание об эксплуатации
указания о действии, которое необходимо предпринять, после применения огнетушителя	● Температурный диапазон хранения и применения огнетушителя от минус 50 до плюс 50С ● Избегать воздействия от воздействия осадков, прямых солнечных лучей и не допускать замерзания ● Рабочее давление в огнетушителе при температуре (20±2) С (1,5 ± 0,1) МПа ● Длительность испытания огнетушителя на прочность не менее 2,3 МПа ● Масса заряда порошка не более 5,3 кг ● Проверять тесну талочного или частичного применения ● Проверять герметичность не реже одного раза в год	рабочее давление вытесняющего газа в огнетушителе, значение давления испытания огнетушителя на прочность, масса-брутто огнетушителя
пиктограммы, обозначающие классы пожаров, для тушения которых предназначен огнетушитель		
контакты	<b>ФИЛИАЛЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУШЬ:</b> ● Минск, ул. Аэродромная, 14 (017) 233-19-16 (029) 880-22-77 ● Гомель, ул. Юбилейная, 46 (0332) 57-65-42 (029) 881-22-77 ● Гродно, пр. Калужского, 20 (0152) 24-203-98 (029) 888-22-74 ● Могилев, пер. Тельмиский, 18 (0222) 45-88-88 (029) 889-22-77 ● Витебск, ул. Куйбышева, 33 (0152) 21-52-92 (029) 894-22-74 ● Витебск, ул. Ж. Жукоска, 18 (0212) 47-71-31 (029) 899-22-77 <b>ОПЦИОНАЛЬНЫЙ ДИЛЕР В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗАО ТПО «КОРТУС»</b> ПОЖТЕХНИКА ЦЕНТР-ВУЛКО 466100, Самарская обл., Самарский в. о. пер. Февр. 80/80-85 (12 многоканальный) ПОЖТЕХНИКА ЦЕНТР ВУЛКО 119021, Москва, Вавилова, ул. д. 19/19/19, стр. 17 тел. (495) 785 89 99 (многоканальный) ЕДИННЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ РЕГИОНОВ РОССИИ: 8-800-555-77-55 (линия по России бесплатная)	

Рисунок В.1 – Этикетка с основной маркировкой огнетушителя

*ПРИЛОЖЕНИЕ Г*  
*(справочное)*

**КЛАССИФИКАЦИЯ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА  
ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ**

Классификацию локомотивов и моторвагонного подвижного состава по функциональной пожарной опасности применяют для установления требований пожарной безопасности к ПТС в зависимости от условий эксплуатации и последствий возможных пожаров.

ПТС подразделяют на следующие классы функциональной пожарной опасности:

P1 – пассажирские локомотивы, в том числе:

P1.1 – на теплотяге вагонного типа;

P1.2 – электротяге;

P1.3 – теплотяге капотного типа;

P2 – моторвагонный подвижной состав (МВПС), в том числе:

P2.1 – дизель-поезда, дизель-электропоезда;

P2.2 – электропоезда;

P2.3 – рельсовые автобусы;

P2.4 – автомотрисы;

P2.5 – электромотрисы;

P3 – грузовые локомотивы, в том числе:

P3.1 – на теплотяге вагонного типа;

P3.2 – электротяге;

P3.3 – теплотяге капотного типа;

P4 – маневровые локомотивы, в том числе:

P4.1 – на теплотяге;

P4.2 – электротяге.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Безопасность производственных процессов: справочник / под. общ. ред. С. В. Белова. – М. : Машиностроение, 1985. – 448 с.
- 2 **ГОСТ 12.4.026–76**. ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности. – Введ. 1978–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1976. – 24 с.
- 3 **НПБ 60–2002**. Составы газовые огнетушащие. Общие технические условия. Методы испытаний. – Введ. 2003–01–01. – Минск : Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Респ. Беларусь, 2003. – 10 с.
- 4 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения : справ. изд. : в 2 кн. / А. Н. Баратов [и др.]. – М. : Химия, 1990. – Кн. 1. – 496 с.; Кн. 2. – 384 с.
- 5 **ППБ 01–2014**. ССПБ. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. – Введ. 2014–07–01. – Минск : Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Респ. Беларусь, 2009. – 200 с.
- 6 **Собурь, С. В.** Огнетушители: Справочник / С. В. Собурь. – 2-е изд., с изм. и доп. – М. : Спецтехника, 2003. – 96 с.
- 7 **СТБ 1392–2003**. ССПБ. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний. – Введ. 2003–11–01. – Минск : Госстандарт, 2003. – 28 с.
- 8 **СТБ 11.12.01–2009**. ССПБ. Порошки огнетушащие общего назначения. Общие технические требования и методы испытаний. – Введ. 2009–07–01. – Минск : Госстандарт, 2009. – 14 с.
- 9 **СТБ 11.13.04–2009**. ССПБ. Пожарная техника. Огнетушители переносные. Общие технические условия. – Введ. 2009–09–01. – Минск : Госстандарт, 2009. – 45 с.
- 10 **СТБ 11.13.10–2009**. ССПБ. Пожарная техника. Огнетушители передвижные. Общие технические условия. – Введ. 2010–01–01. – Минск : Госстандарт, 2010. – 34 с.
- 11 **ТКП 474–2013 (02300)**. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Введ. 2013–01–29. – Минск : Министерство по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 2013. – 51 с.
- 12 **ТКП 295–2011 (02300)**. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации. – Введ. 2011–02–08. – Минск : Министерство по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 2011. – 21 с.
- 13 **ТКП 256–2010 (02190)**. Вагоны пассажирские, почтовые, багажные, вагоны-рестораны, служебно-технические и другие специальные вагоны пассажирского типа. Требования пожарной безопасности. – Введ. 2011–01–01. – Минск : Министерство транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь, 2011. – 18 с.
- 14 **Шатило, С. Н.** Пожарная безопасность на железнодорожном транспорте: учеб.-метод. пособие / С. Н. Шатило, С. В. Дорошко, А. А. Еж. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 344 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1 Основные положения</b> .....	3
1.1 Общие сведения.....	3
1.2 Средства и методы пожаротушения.....	4
1.3 Огнетушащие вещества и составы.....	5
<b>2 Первичные средства пожаротушения</b> .....	10
2.1 Пожарный щит.....	11
2.2 Источники пожарного водоснабжения.....	11
2.3 Переносные и передвижные огнетушители.....	13
2.3.1 Водные огнетушители.....	15
2.3.2 Воздушно-пенные огнетушители.....	15
2.3.3 Углекислотные огнетушители.....	16
2.3.4 Порошковые огнетушители.....	18
2.3.5 Самосрабатывающие огнетушители.....	18
2.3.6 Хладоновые огнетушители.....	23
<b>3 Область применения, эффективность и эксплуатация огнетушителей</b> .....	24
3.1 Размещение огнетушителей.....	26
3.2 Порядок приведения в действие огнетушителей.....	29
3.3 Техническое обслуживание огнетушителей.....	31
3.4 Требования безопасности при работе с огнетушителями.....	36
<b>Приложение А</b> Тактико-технические характеристики огнетушителей.....	38
<b>Приложение Б</b> Нормы оснащения помещений переносными и передвижными огнетушителями.....	42
<b>Приложение В</b> Образец этикетки с маркировкой огнетушителя.....	44
<b>Приложение Г</b> Классификация тягового подвижного состава по функциональной пожарной опасности.....	45
<b>Список литературы</b> .....	46



Учебное издание

*ШАТИЛО Сергей Николаевич*  
*ДОРОШКО Сергей Владимирович*  
*КАРПЕНКО Валерий Владимирович*

## **ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Учебно-методическое пособие

Редактор Л. С. Р е п и к о в а  
Технический редактор В. Н. К у ч е р о в а  
Компьютерный набор и верстка – В. В. К а р п е н к о

Подписано в печать 16.07.2018 г. Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.  
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,89. Тираж 200 экз.  
Зак. №            Изд. № 31

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Белорусский государственный университет транспорта.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1 / 361 от 13.06.2014.  
№ 2 / 104 от 01.04.2014.  
№ 3 / 1583 от 14.11.2017.  
Ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель.