

## Модуль 4. Система обеспечения пожарной безопасности объектов защиты

### Тема 4.15. Первичные средства пожаротушения в зданиях и сооружениях

#### Вопрос 1. Первичные средства пожаротушения.

**Первичные средства пожаротушения** - средства пожаротушения, используемые для борьбы с пожаром в начальной стадии его развития [1].

Первичные средства пожаротушения предназначены для использования работниками организаций, личным составом подразделений пожарной охраны и иными лицами в целях борьбы с пожарами и подразделяются на следующие типы:

- 1) переносные и передвижные огнетушители;
- 2) пожарные краны и средства обеспечения их использования;
- 3) пожарный инвентарь;
- 4) покрывала для изоляции очага возгорания (рис. 1, а);
- 5) генераторные огнетушители аэрозольные переносные (рис. 1, б).

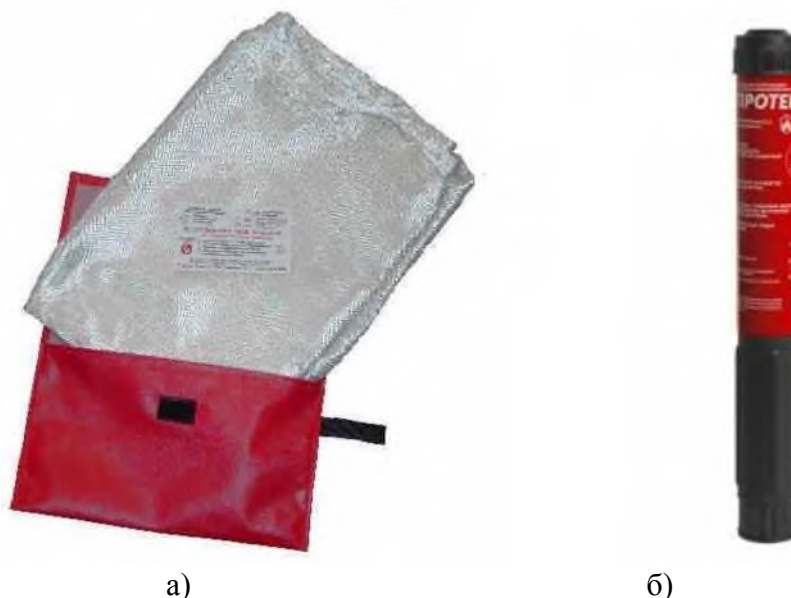


Рис. 1. Противопожарное полотно (кошма) и переносной генератор огнетушащего аэрозоля.

Здания и сооружения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения лицами, уполномоченными владеть, пользоваться или распоряжаться зданиями и сооружениями.

Номенклатура, количество и места размещения первичных средств пожаротушения устанавливаются в зависимости от вида горючего материала,

объемно-планировочных решений здания, сооружения, параметров окружающей среды и мест размещения обслуживающего персонала.

## **Вопрос 2. Классификация огнетушителей.**

**Огнетушитель** - переносное или передвижное устройство, предназначенное для тушения очага пожара оператором за счет выпуска огнетушащего вещества, с ручным способом доставки к очагу пожара приведения в действие и управления струей огнетушащего вещества.

### **Классификация огнетушителей по конструктивным особенностям:**

В зависимости от массы и возможности транспортировки огнетушители подразделяются на:

- переносные (общей массой до 20 кг);
- передвижные (общей массой не более 400 кг).

Передвижные огнетушители могут иметь одну или несколько емкостей с огнетушащим веществом, смонтированных на тележке.

### **Классификация огнетушителей в зависимости от применяемого огнетушащего вещества:**

- водные (ОВ) (рис. 2). Водные огнетушители следует применять для тушения пожаров класса А и, если в состав заряда входит фторсодержащее поверхностно-активное вещество, класса В.



Рис. 2. Водный огнетушитель ОВ-8(з)-АВ.

- воздушно-эмульсионные (ОВЭ) с фторсодержащим зарядом (рис. 3). Воздушно-эмульсионные огнетушители рекомендуется применять для тушения пожаров класса А и В.



Рис. 3. Воздушно-эмульсионный огнетушитель ОВЭ-2(з)-АВЕ.

- воздушно-пенные (ОВП) (рис. 4). Воздушно-пенные огнетушители применяют для тушения пожаров класса А и пожаров класса В. Воздушно-пенные огнетушители не должны применяться для тушения пожаров оборудования, находящегося под электрическим напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, вступающих с водой в химическую реакцию, которая сопровождается интенсивным выделением тепла и разбрызгиванием горючего.



Рис. 4. Воздушно-пенный огнетушитель ОВП-4(з)-АВ.

- порошковые (ОП) (рис. 5). В зависимости от заряда порошковые огнетушители применяют для тушения пожаров классов АВСЕ, ВСЕ или класса D. Не следует использовать порошковые огнетушители для защиты оборудования, которое может выйти из строя при попадании порошка (некоторые виды электронного оборудования, электрические машины коллекторного типа и т.д.). Для тушения пожаров класса D огнетушители

должны быть заряжены специальным порошком, который рекомендован для тушения данного горючего вещества



Рис. 5. Порошковый огнетушитель ОП-4(з)-АВСЕ.

- газовые, в том числе:

а) углекислотные (ОУ) (рис. 6). Углекислотные огнетушители запрещается применять для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением выше 10 кВ.



Рис. 6. Углекислотный огнетушитель ОУ-3(з)-ВСЕ.

б) хладоновые (ОХ) (рис. 7). Хладоновые огнетушители должны применяться в тех случаях, когда для эффективного тушения пожара необходимы огнетушащие составы, не повреждающие защищаемое оборудование и объекты (вычислительные центры, радиоэлектронная аппаратура, музейные экспонаты, архивы и т.д.).



Рис. 7. Хладоновый огнетушитель ОХ-3(з)-ВСЕ.

**Классификация огнетушителей по принципу создания избыточного давления газа для вытеснения ОТВ:**

- закачные (з) (заряд огнетушащего вещества постоянно находится под воздействием давления рабочего газа, закаченного непосредственно в корпус огнетушителя);
- с баллоном высокого давления для хранения сжатого или сжиженного газа (б) (избыточное давление в корпусе огнетушителя создается сжатым или сжиженным газом, содержащимся в отдельном баллоне, который может быть расположен как внутри, так и снаружи корпуса огнетушителя);
- с газогенерирующим устройством (г) (избыточное давление в корпусе огнетушителя создается газом, выделяющимся в ходе химической реакции между компонентами заряда газогенерирующего элемента).

**Классификация огнетушителей по возможности перезарядки:**

- перезаряжаемые;
- неперезаряжаемые (одноразового пользования).

**Классификация огнетушителей по величине рабочего давления:**

- низкого давления [ $P_{\text{раб}} < 2,5 \text{ МПа}$ ];
- высокого давления [ $P_{\text{раб}} > 2,5 \text{ МПа}$ ].

**Классификация огнетушителей по виду пусковых устройств:**

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

**Вопрос 3. Устройство и правила эксплуатации огнетушителей.**

Пенные, порошковые и газовые огнетушители состоят из:

- корпуса (стального или пластмассового), в котором находится ОТВ;
- устройства для вытеснения ОТВ из корпуса огнетушителя и подачи его на очаг горения. В порошковых огнетушителях обычно используется баллон

со сжатым газом или пиротехнический элемент, при сгорании которого создается давление, необходимое для вытеснения ОТВ;

- газовой трубки с аэратором (используется только в порошковых огнетушителях). Газ проходит от баллона по трубке в нижнюю часть корпуса огнетушителя, затем через порошок, взрыхляя (аэрируя) его, и создает там повышенное давление;
- сифонной трубки, по которой ОТВ подается из корпуса огнетушителя;
- запорного устройства с насадком-распылителем или шланга с насадком-распылителем;
- ручки для переноса огнетушителя;
- предохранительного фиксатора (чеки), который предотвращает случайное срабатывание огнетушителя.

Работа углекислотного огнетушителя (рис. 8) основана на вытеснении заряда двуокиси углерода под действием собственного избыточного давления, которое задается при наполнении огнетушителя.



Рис. 8. Конструкция переносного углекислотного огнетушителя.  
1 - корпус; 2 - заряд ОТВ (двуокись углерода); 3 - сифонная трубка; 4 - раструб;  
5 - ручка для переноски; 6 - предохранительная чека;  
7 - запорно-пусковое устройство.

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

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 на очаг пожара.



Наиболее универсальными по области применения и по рабочему диапазону температур являются порошковые огнетушители (особенно с зарядом типа АВСЕ), которыми можно успешно тушить пожары почти всех классов, в том числе и электрооборудование, находящееся под напряжением до 1000 В (рис. 9).

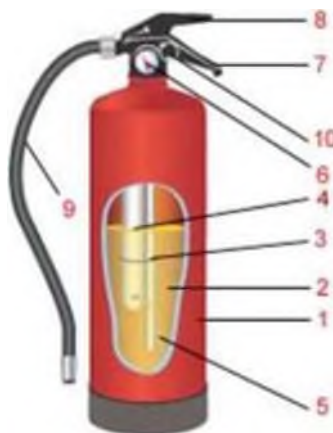


Рис. 9. Конструкция переносного порошкового огнетушителя.

1 - корпус; 2 - заряд ОТВ (порошок); 3 - сифонная трубка; 4 - баллон с газом; 5 - газовая трубка с аэратором; 6 - манометр; 7 - ручка для переноски; 8 - рычаг запорно-пускового устройства; 9 - шланг; 10 - предохранительная чека.

Недостатками порошковых огнетушителей являются:

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

#### **Вопрос 4. Требования к размещению огнетушителей.**

Огнетушители следует располагать на защищаемом объекте таким образом, чтобы:

- они были защищены от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных

факторов (вибрация, агрессивная среда, повышенная влажность и т. д.);

- они были 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;
- они не препятствовали эвакуации людей во время пожара (рис. 10).



Рис. 10. Требования к размещению огнетушителей.

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

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.

Расстояние от возможного очага пожара до места размещения переносного огнетушителя (с учетом перегородок, дверных проемов, возможных загромождений, оборудования) не должно превышать (рис. 11):

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



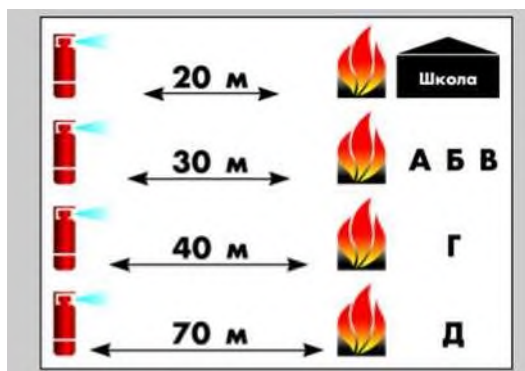


Рис. 11. Схема для определения расстояний до огнетушителей.

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, в специальных сертифицированных подставках.

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

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.

### **Вопрос 5. Определение минимального количества огнетушителей.**

Требования к огнетушителям изложены в главе XIX Правил противопожарного режима в Российской Федерации [2].

Руководитель организации обеспечивает объект защиты первичными средствами пожаротушения (огнетушителями) по нормам согласно разделу XIX Правил противопожарного режима в Российской Федерации [2] и приложениям № 1 и 2, а также обеспечивает соблюдение сроков их перезарядки, освидетельствования и своевременной замены, указанных в паспорте огнетушителя.

Выбор огнетушителя (передвижной или ручной) обусловлен размерами

возможных очагов пожара.

При выборе огнетушителя с соответствующим температурным пределом использования учитываются климатические условия эксплуатации зданий и сооружений.

Если возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение при выборе огнетушителя отдается более универсальному по области применения.

Таблица 1

Нормы обеспечения огнетушителями объектов защиты в зависимости от их категорий по пожарной и взрывопожарной опасности и класса пожара (за исключением автозаправочных станций)

Категория помещения 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	(55В, С, Е)
Г, Д	А	2А
	В	55В
	С	(2А, 55В, С) или (55В, С)
	Д	Д
	Е	(55В, С, Е)
Общественные здания	А	2А
	В	55В
	С	(2А, 55В, С) или (55В, С)
	Е	(55В, С, Е)

- Примечания:**
1. В помещениях, в которых находятся разные виды горючего материала и возможно возникновение различных классов пожара, используются универсальные по области применения огнетушители.
  2. Допускается использовать иные средства пожаротушения, обеспечивающие тушение соответствующего класса пожара и ранг тушения модельного очага пожара, в том числе генераторы огнетушащего аэрозоля переносные.
  3. Выбор типа огнетушителя должен быть определен с учетом обеспечения безопасности его применения для людей и имущества.

В общественных зданиях и сооружениях на каждом этаже размещается не менее 2 огнетушителей с минимальным рангом тушения модельного очага пожара в соответствии с приложением № 1 к Правилам противопожарного режима в Российской Федерации [2] и расстояние до огнетушителя от возможного очага возгорания не должно превышать норм, установленных пунктом 406 указанных Правил.

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

Здания и сооружения производственного и складского назначения площадью более 500 кв. метров дополнительно оснащаются передвижными

огнетушителями по нормам, предусмотренным приложением № 2 к настоящим Правилам. Не требуется оснащение передвижными огнетушителями зданий и сооружений категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности.

Таблица 2 Нормы оснащения помещений передвижными огнетушителями

Категория помещения по пожарной и взрывопожарной опасности	Предельная защищаемая площадь (кв. метров)	Класс пожара	Огнетушители с рангом тушения модельного очага (штук)
А, Б, В1 - В4	500	А	2 - 6А или 1 - 10А
		В	2 - 144В или 1 - 233В
		С	2 - (6А, 144В, С) или 1 -(10А, 233В, С)
		Д	1 -D
		Е	2 - (6А, 144В, С, Е) или 1 - (10А, 233В, С, Е)
Г, Д	800	А	2 - 6А или 1 - 10А
		В	2 - 144В или 1 - 233В
		С	2 - (6А, 144В, С) или 1 -(10А, 233В, С) или 2 - (144В, С) или 1 - (233В, С)
		Д	1 -D
		Е	2-(6А, 144В, С, Е) или 1 - (10А, 233В, С, Е) или 2-(144В, С, Е) или 1 - (233В, С, Е)

**Примечания:** 1. В помещениях, в которых находятся разные виды горючего материала и возможно возникновение различных классов пожара, используются универсальные по области применения огнетушители.

2. Допускается использовать иные первичные средства пожаротушения, обеспечивающие тушение соответствующего класса пожара и ранг тушения модельного очага пожара.

3. Выбор типа огнетушителя должен быть определен с учетом обеспечения безопасности его применения для людей и имущества.

При наличии нескольких рядом расположенных помещений одного функционального назначения определение необходимого количества огнетушителей осуществляется по суммарной площади этих помещений и с учетом положений настоящих Правил.

Каждый огнетушитель, отправленный с объекта защиты на перезарядку, заменяется заряженным огнетушителем, соответствующим минимальному рангу тушения модельного очага пожара огнетушителя, отправленного на перезарядку.

При защите помещений огнетушителями следует учитывать специфику взаимодействия огнетушащих веществ с защищаемым оборудованием, изделиями и материалами.

Помещения, оборудованные автоматическими установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями на 50 процентов расчетного количества огнетушителей, при этом расстояние до огнетушителя от возможного очага возгорания не должно превышать норм, установленных пунктом 406 настоящих Правил.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте защиты, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус огнетушителя, дату зарядки (перезарядки), а запускающее или запорно-пусковое устройство должно быть опломбировано.

Учет наличия, периодичности осмотра и сроков перезарядки огнетушителей ведется в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты.

В зимнее время огнетушители с зарядом на водной основе необходимо хранить в соответствии с инструкцией изготовителя.

Огнетушители, размещенные в коридорах, проходах, не должны препятствовать безопасной эвакуации людей. Огнетушители следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 метра до верха корпуса огнетушителя либо в специальных подставках из негорючих материалов, исключающих падение или опрокидывание.

### **Вопрос 6. Пожарные щиты и противопожарный инвентарь.**

Производственные и (или) складские здания предприятий (организаций), не оборудованные внутренним противопожарным водопроводом или автоматическими установками пожаротушения (за исключением зданий, оборудованных такими установками пожаротушения и внутренним противопожарным водопроводом не требуется), помещения и площадки предприятий (организаций) по первичной переработке сельскохозяйственных культур, помещения различного назначения, в которых проводятся огневые работы, а также территории предприятий (организаций), не имеющих источников наружного противопожарного водоснабжения, или наружные технологические установки предприятий (организаций), удаленные на расстояние более 100 метров от источников наружного противопожарного водоснабжения, должны оборудоваться пожарными щитами (рис. 12).



Рис. 12. Щит пожарный.

Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются согласно табл. 3 [2, Приложение 6].

Пожарные щиты комплектуются немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем согласно табл. 4 [2, Приложение 7].

Таблица 3

Нормы оснащения зданий, сооружений, строений  
и территорий пожарными щитами

Наименование функционального назначения помещений и категория помещений или наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Предельная защищаемая площадь 1 пожарным щитом, кв. метров	Класс пожара	Тип щита
А, Б и В	200	А В Е	ЩП-А ЩП-В ЩП-Е
В	400	А Е	ЩП-А ЩП-Е
Г и Д	1800	А В Е	ЩП-А ЩП-В ЩП-Е
Помещения и открытые площадки предприятий (организаций) по первичной переработке сельскохозяйственных культур	1000	-	ЩП-СХ

Наименование функционального назначения помещений и категория помещений или наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Предельная защищаемая площадь 1 пожарным щитом, кв. метров	Класс пожара	Тип щита
Помещения различного назначения, в которых проводятся огневые работы	-	А	ЩПП

\* Условные обозначения щитов:

ЩП-А - щит пожарный для очагов пожара класса А;

ЩП-В - щит пожарный для очагов пожара класса В;

ЩП-Е - щит пожарный для очагов пожара класса Е;

ЩП-СХ - щит пожарный для сельскохозяйственных предприятий (организаций);

ЩПП - щит пожарный передвижной.

Таблица 4

Нормы комплектации пожарных щитов немеханизированным инструментом и инвентарем

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара				
	ЩП-А класс А	ЩП-В класс В	ЩП-Е класс Е	ЩП-СХ -	ЩПП -
1.	Утратил силу. - Постановление Правительства РФ от 20.09.2016 N 947				
2. Лом	1	1	-	1	1
3. Багор	1	-	-	1	-
4. Крюк с деревянной рукояткой	-	-	1	-	-
5. Ведро	2	1	-	2	1
6. Комплект для резки электропроводов: ножницы, диэлектрические боты и коврик	-	-	1	-	-
7. Покрывало для изоляции очага возгорания	-	1	1	1	1
8. Лопата штыковая	1	1	-	1	1
9. Лопата совковая	1	1	1	1	-
10. Вилы	-	-	-	1	-
11. Тележка для перевозки оборудования	-	-	-	-	1
12. Емкость для хранения воды объемом:					
0,2 куб. метра	1	-	-	1	-
0,02 куб. метра	-	-	-	-	1
13. Ящик с песком 0,5 куб. метра	-	1	1	-	-
14. Насос ручной	-	-	-	-	1



Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара				
	ЩП-А класс А	ЩП-В класс В	ЩП-Е класс Е	ЩП-СХ -	ЩПП -
15. Рукав Ду 18-20 длиной 5 метров	-	-	-	-	1
16. Защитный экран 1,4 х 2 метра	-	-	-	-	6
17. Стойки для подвески экранов	-	-	-	-	6

Бочки для хранения воды, устанавливаемые рядом с пожарным щитом, должны иметь объем не менее 0,2 куб. метра и комплектоваться ведрами.

Ящики для песка должны иметь объем 0,5 куб. метра и комплектоваться совковой лопатой. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

Ящики с песком, как правило, устанавливаются с пожарными щитами в местах, где возможен разлив легко воспламеняющихся или горючих жидкостей.

Для помещений категорий А, Б, В1-В4 и наружных технологических установок категорий АН, БН и ВН по взрывопожарной и пожарной опасности предусматривается запас песка 0,5 куб. метра на каждые 500 кв. метров защищаемой площади.

Покрывала для изоляции очага возгорания должны обеспечивать тушение пожаров классов А, В, Е и иметь размер не менее одного метра шириной и одного метра длиной.

В помещениях, где применяются и (или) хранятся легко воспламеняющиеся и (или) горючие жидкости, размеры полотен должны быть не менее 2 х 1,5 метра.

Покрывала для изоляции очага возгорания хранятся в водонепроницаемых закрывающихся футлярах (чехлах, упаковках), позволяющих быстро применить эти средства в случае пожара.

Руководитель организации обеспечивает 1 раз в год проверку покрывала для изоляции очага возгорания на предмет отсутствия механических повреждений и его целостности с внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.

Использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

### **Список литературы:**

1. Федеральный Закон от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
3. СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (ред. от 19.07.2002).

4. ГОСТ Р 51844-2009 «Техника пожарная. Шкафы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний».
5. Сობурь С.В. Пожарная безопасность промпредприятий: Справочник, 4-е издание, с изменениями - М.: «ПожКнига», 2014. - 144 с.
6. Краткий курс пожарно-технического минимума: Учеб.-справ. пособие / Сობурь С.В. - 10-е изд., перераб. - М.: ПожКнига, 2018. - 288 с.
7. СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации».