

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Выбор типов и определение необходимого количества первичных средств пожаротушения.

Цель: Закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков в выборе и расчете заземляющих устройств.

Инструктаж: Произведите запись условия задания и оформите ответы в соответствии установленными требованиями.

Методические рекомендации

В качестве *первичных средств пожаротушения* применяют воду, песок, асбестовое полотно (или куски кошмы, грубого сукна), различные огнетушители.

Вода обладает хорошими огнегасящими свойствами вследствие высокой теплоемкости и большой теплоты парообразования. Резервуар для воды должен быть объемом не менее 0,2 м³ и укомплектован ведрами. Воду нельзя применять для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, имеющих меньшую, чем у воды, плотность (бензин, керосин, минеральные масла) и для тушения пожара в электроустановках, находящихся под напряжением.

Песок используют для тушения небольших очагов воспламенения электропроводки и горючих жидкостей (мазута, красок, масла и т. п.). Хранят его в ящиках (емкостью 0,5, 1 или 3 м³) вместе с совковой лопатой во всех цехах и производственных помещениях.

Асбестовое полотно должно быть размером не менее 1х1 м. В местах хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей оно может быть увеличено до 2х1,5 м или 2х2 м. Асбестовое полотно набрасывают на горящую поверхность и тем самым изолируют ее от окружающей среды. Используют его также для защиты от огня ценного оборудования, закрытия печей и отверстий в трубах с горючими материалами. Хранят в водонепроницаемом футляре (чехле), один раз в три месяца просушивают и очищают от пыли.

На всех предприятиях должны быть в необходимом количестве первичные средства пожаротушения, предназначенные для борьбы с огнем в начальной стадии пожара. К таким средствам относятся огнетушители.

Ручные огнетушители - это сосуды разного объема, наполненные огнегасящими веществами и имеющие приспособления для разбрызгивания или распыления этих веществ в очаге горения. Огнетушители в зависимости от вида используемых в них огнегасящих веществ подразделяются на воздушно-пенные, углекислотные и порошковые.

Огнетушители являются наиболее надежным средством при тушении загораний до прибытия пожарных подразделений.

В настоящее время промышленностью изготавливаются несколько типов огнетушителей, предназначенных для тушения загораний в различных условиях. В качестве огнегасящего вещества в огнетушителях используется химическая и воздушно-механическая пена, углекислота, специальные порошки.

Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2 (ОУ-5, ОУ-8) предназначен для тушения загораний в небольшом количестве всех видов горючих и тлеющих материалов (кроме киноплёнки на нитрооснове), а также электроустановок, находящихся под напряжением. В качестве огнетушащего средства в ОУ-2 применяется углекислый газ. Его огнетушащие свойства основаны на снижении концентрации кислорода в воздухе до такой величины, при которой горение прекращается, а также понижении температуры зоны горения. Углекислый газ имеет ряд достоинств: он не портит соприкасающиеся с ним предметы, неэлектропроводен, не изменяет в процессе хранения своих качеств.

К недостаткам углекислого газа следует отнести его токсичность при больших концентрациях в воздухе, поэтому углекислотный огнетушитель нельзя применять в малых помещениях. Зарядом в углекислотных огнетушителях служит жидкая углекислота, которая в момент приведения огнетушителя в действие быстро испаряется, образуя твердую углекислоту («снег») и углекислый газ.

Огнетушитель углекислотный представляет собой стальной баллон, в горловину которого встроена рукоятка с раструбом (рис. 25).

У огнетушителя ОУ-2 раструб присоединен к корпусу шарнирно. Кроме того, огнетушитель имеет предохранительное устройство мембранного типа, которое автоматически разряжает баллон огнетушителя при повышении в нем давления сверх допустимого.

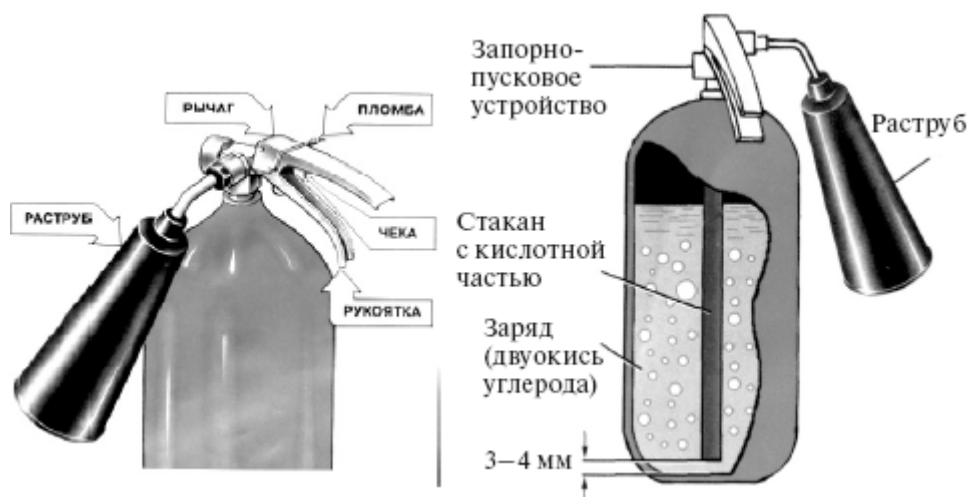


Рис. 1. Углекислотный огнетушитель ОУ-2

Чтобы привести огнетушитель в действие, необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, перевести раструб в горизонтальное положение и нажать на рычаг, а затем направить струю заряда на огонь. При работе углекислотного

огнетушителя нельзя касаться раструба, так как температура его за счет испарения жидкого углекислого газа понижается до -70°C . В случае попадания пены в глаза их следует промыть чистой водой или 2 %-ным раствором борной кислоты.

Ручной порошковый огнетушитель ОП-5 (рис. 26) предназначен для тушения небольших загораний на мотоциклах, легковых и грузовых автомобилях, тракторах и других машинах. Огнетушитель эффективно работает при температуре от -50 до $+50^{\circ}\text{C}$.

Принцип действия огнетушителя ОП-5 заключается в следующем. При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (азот, углекислый газ). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.

Чтобы привести в действие огнетушитель ОП-5 необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, поднять рычаг до отказа, направить ствол-насадку на очаг пожара и нажать на курок; через 5 секунд приступить к тушению пожара.

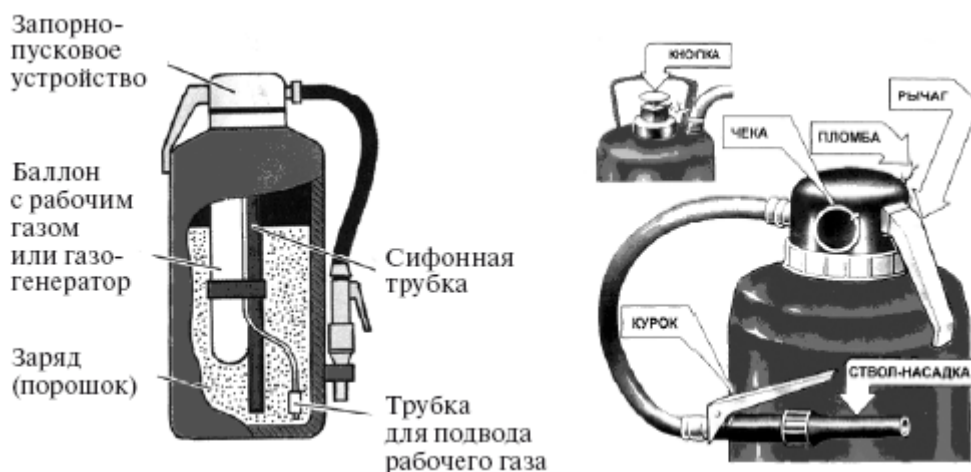
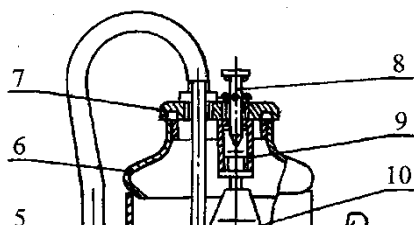


Рис. 2. Порошковый огнетушитель со встроенным газовым источником давления ОП-5

Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-10.01 емкостью 10л (рис.3) предназначен для ликвидации пожаров классов А и В.

В этом огнетушителе используются в качестве огнегасящего вещества 5%-ный раствор пенообразователя (ПО-6К или ПО-3АИ), в качестве энергоносителя - сжатый воздух. Раствор пенообразователя находится в сосуде, сжатый воздух - в баллоне. Для приведения огнетушителя в действие извлекают предохранительную чеку, фиксирующую положение пробойника относительно головки, и ударом ладони перемещают пробойник внутрь сосуда.



- 1 - опора,
- 2 - сосуд с раствором
пенообразователя,
- 3 - пеногенератор,
- 4 - сифон,
- 5 - шланг,
- 6 - горловина,
- 7 - головка,
- 8 - пробойник,
- 9 - мембрана,
- 10 - баллон со сжатым воздухом,
- 11 - ручка

Рис.3. Огнетушитель ОВП-10.01

При этом пробойник прокалывает острым концом мембрану, герметизирующую баллон со сжатым воздухом. Вследствие этого сжатый воздух (масса его 35...40г) поступает в сосуд огнетушителя, создает в нем избыточное давление 1,0...1,5 МПа, под действием которого раствор пенообразователя вытесняется в пеногенератор. Образующаяся в пеногенераторе пена вытесняется под давлением наружу в виде компактной струи длиной не менее 4,5 м. При тушении пожара огнетушитель удерживают за ручку и пеногенератор. Продолжительность действия этого огнетушителя не менее 40 с.

Он не применяется для тушения загораний щелочных и щелочноземельных металлов и других материалов, горение которых может происходить без доступа кислорода, а также электрооборудования, находящегося под напряжением.

При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок.

Комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляется согласно требованиям технических условий (паспортов) на это оборудование или соответствующим правилам пожарной безопасности.

Комплектование импортного оборудования огнетушителями производится согласно условиям договора на его поставку.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей в защищаемом помещении или на объекте следует производить в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, а также класса пожара горючих веществ и материалов:

-класс А — пожары твердых веществ, в основном органического

происхождения, горение которых сопровождается тлением (древесина, текстиль, бумага);

-класс В — пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ;

-класс С — пожары газов;

-класс D — пожары металлов и их сплавов;

-класс С — пожары газов;

-класс E — пожары, связанные с горением электроустановок.

-класс F- пожары, связанные с горением радиоактивных материалов

В зависимости от размеров возможных очагов пожара используются следующие типы огнетушителей:

- передвижной - при значительных пожарах;
- ручной - при небольших возгораниях.

Выбирая огнетушитель с соответствующим температурным пределом использования, необходимо учитывать климатические условия эксплуатации зданий и сооружений.

Если возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение отдается более универсальному по области применения огнетушителю.

С учетом предельной площади помещений разных категорий (максимальной площади, защищаемой одним или группой огнетушителей) необходимо предусматривать число огнетушителей одного из типов, указанное в табл. 2,3 перед знаками " + + " ил и " + ". В зданиях и сооружениях образовательного учреждения на каждом этаже должно быть не менее двух ручных огнетушителей. Помещения категории Д могут не оснащаться огнетушителями, если их площадь не превышает 100 м². При наличии нескольких небольших помещений одной категории пожарной опасности количество необходимых огнетушителей определяется согласно табл. 2, 3 с учетом суммарной площади этих помещений.

Таблица 1

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А взрывопо- жароопасная	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой

взрывопо-жаро-опасная	вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1-В4 пожароопасные	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в т. ч. пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друге другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б
Г	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

Таблица 2

Нормы оснащения помещений ручными огнетушителями

Категория помещения	Предельная защищаемая площадь, м ²	Класс пожара	Пенные и водные огнетушители вместимостью 10 л	Порошковые огнетушители вместимостью, л / массой огнетушащего вещества, кг			Хладоновые огнетушители вместимостью		Углекислотные огнетушители вместимостью, л / массой огнетушащего вещества, кг	
				2/2	5/4	10/9	2(3)л	2/2	5(8)/3(5)	
А, Б, В (горючие газы, газы и жидкости)	200	А	2 + 4-		2 +	1 ++				
		В	4 +	-	2 +	1 ++	4 +	-	-	
		С			2 +	1 ++	4 +		-	
		Д	-		2 +	1 ++		-	-	
		(Е)			2 +	1 ++	-		2 ++	
В	400	А	2 ++	4 +	2 ++	1 +		-	2 +	
		Д			2 +	1 ++			-	
		(Е)		-	2 ++	1 +	2 +	4 +	2 ++	
Г	800	В	2 +	-	2 ++	1 +	-	-		
		С		4 +	2 ++	1 +	-			
ГД	1800	А	2 ++	4 +	2 ++	1 +		-		
		Д		-	2 +	1 ++	-			
		(Е)	-	2 +	2 ++	1 +	2 +	4 +	2 ++	
Общественные здания	800	А	4 ++	8 +	4 ++	2 +			4 +	
		Е)	-		4 ++	2 +	4 +	4 +	2 ++	

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться краткими теоретическими сведениями.
2. Изучить устройство и принцип действия огнетушителей.

3. Заполнить таблицу 1.

Таблица 1 - Область применения огнегасительных веществ

№ п/п	Огнегасительные вещества	Огнегасительные свойства				В какой области нельзя применять (вписать соответствующую букву из примечания)
		охлаждающее	изолирующее	разбавляющее	ингибирующее (замедляющее)	
1	Вода					
2	Песок					
3	Покрывало из войлока, брезента и т. п.					
4	Химическая пена					
5	Углекислота					
6	Порошки					

Примечание. Область применения огнегасительных веществ:

- а) дерево, изделия из дерева, ткани и т. п.;
- б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);
- в) легко воспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин);
- г) спирты;
- д) электроустановки под напряжением;
- е) ценные вещи (картины, документы, книги и т. п.);
- ж) одежда на человеке.

4. Выполнить технический рисунок основных частей огнетушителей ОУ-2, ОП-5.

5. Рассчитать необходимое количество первичных средств тушения пожаров для теплицы, заполнив табл. Л.2 с помощью Приложений.

Таблица Л2 **Нормы первичных средств пожаротушения для** _____

№ п/п	Средства пожаротушения	Кол-во	Примечания
1	Огнетушители: а) пенные, б) углекислотные, в) порошковые		
2	Ящики с песком (объем 0,5 м³)		
3	Бочки с водой		
4	Покрывало		
5	Пожарный щит, оборудованный: лопатой, багром, топором, ведрами		

6. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют первичные средства пожаротушения?
2. Как устроены ручные огнетушители ОХП-10, ОУ-2, ОП-1?
3. Каков принцип действия каждого огнетушителя?
4. Какие существуют ограничения использования указанных огнетушителей?