

ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- Горение веществ и факторы, влияющие на этот процесс;
- Характеристики пожарной опасности материалов;
- Причины и поражающие факторы пожара;
- Классификация производственных объектов по пожаровзрывобезопасности;
- Огнетушащие составы и способы пожаротушения.

Выполнила Каслова Е.С. студентка группы
ЗРСО-111

Общие сведения о пожаре

Пожар – это неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан.

В основе пожара процесс горения.

Горение – это быстро протекающее химическое превращение веществ, сопровождающееся выделением тепла и свечением.



Горение веществ и факторы, влияющие на этот процесс

Участвующие в горении вещества подразделяют на газообразные, жидкие и твердые.

К газам относятся вещества, абсолютное давление паров которых при температуре 50°C равно или превышает 300кПа , или критическая температура которых менее 50°C .

К жидкостям - вещества, температура плавления (каплепадения) которых менее 50°C .

К твердым - вещества с температурой плавления (каплепадения) 50°C и выше. В твердых веществах особую группу составляют пыли, т.е. диспергированные вещества с размером частиц менее 850мкм .

Факторы влияющие на процесс горения:

- ✓ Наличие горючего материала (бумага, дерево и т.п.);
- ✓ Наличие окислителя (кислород воздуха, хлор, фтор, бром, оксид азота);
- ✓ Наличие источника воспламенения (огонь, искра).

Характеристики пожарной опасности материалов

Вещества и материалы подразделяются по горючести на три группы:

- *негорючие*, т.е. неспособные к горению на воздухе обычного состава;
- *трудногорючие*, которые могут возгораться и гореть при наличии источника зажигания, но не способны самостоятельно гореть при его удалении;
- *горючие*, которые возгораются от источника зажигания и продолжают гореть при его удалении.

Горючие материалы подразделяются в свою очередь, на:

- легковоспламеняющиеся, т.е. такие, которые возгораются от источника зажигания незначительной энергии (спичка, искра и т.п.) без предварительного нагрева;
- трудновоспламеняющиеся, которые возгораются только от сравнительно мощного источника зажигания.

Причины и поражающие факторы пожара

К основным поражающим факторам можно отнести:

- непосредственное воздействие огня (горение);
- высокую температуру и теплоизлучение;
- газовую среду;
- задымление и загазованность помещений и территории токсичными продуктами горения.

Люди, находящиеся в зоне горения, больше всего страдают, как правило, от открытого огня и искр, повышенной температуры окружающей среды, токсичных продуктов горения, дыма, пониженной концентрации кислорода, падающих частей строительных конструкций, агрегатов и установок.

Открытый огонь . Случаи непосредственного воздействия открытого огня на людей редки. Чаще всего поражение происходит от лучистых потоков, испускаемых пламенем.

Температура среды . Наибольшую опасность для людей представляет вдыхание нагретого воздуха, приводящее к ожогу верхних дыхательных путей, удушью и смерти. Так, при температуре выше 100 °C человек теряет сознания и гибнет через несколько минут. Опасны также ожоги кожи.

Токсичные продукты горения . При пожарах в современных зданиях, построенных с применением полимерных и синтетических материалов, на человека могут воздействовать токсичные продукты горения. Наиболее опасен из них оксид углерода. Он в 200-300 раз быстрее, чем кислород, вступает в реакцию с гемоглобином крови, что приводит к кислородному голоданию. Человек становится равнодушным и безучастным к опасности, у него наблюдается оцепенение, головокружение, депрессия, нарушается координация движений. Финалом всего этого являются остановка дыхания и смерть.

Потеря видимости вследствие задымления . Успех эвакуации людей при пожаре может быть обеспечен лишь при их беспрепятственном движении.

Эвакуируемые обязательно должны четко видеть эвакуационные выходы или указатели выходов. При потере видимости движение людей становится хаотичным. В результате этого процесс эвакуации затрудняется, а затем может стать неуправляемым.

Пониженная концентрация кислорода . В условиях пожара концентрация кислорода в воздухе уменьшается. Между тем понижение ее даже на 3 % вызывает ухудшение двигательных функций организма. Опасной считается концентрация менее 14 %; при ней нарушаются мозговая деятельность и координация движений.

Классификация производственных объектов по пожаровзрывобезопасности

Согласно СНиП 2.09.02-85 производственные здания и помещения в зависимости от вида размещаемых в них производств и свойств находящихся в них (обращающихся) веществ и материалов по взрывопожарной и пожарной опасности подразделяют на пять категорий (А, Б, В, Г и Д).

- К категории А (взрывопожароопасные) относятся помещения, в которых обращаются горючие газы и ЛВЖ с температурой вспышки не выше 28°C и др.
- К категории Б (взрывопожароопасные) - помещения с горючими пылями и волокнами, ЛВЖ, имеющие температуру вспышки более 28°C , и др.
- К категории В (пожароопасные) - помещения с горючими и трудногорючими веществами и материалами (опасность взрыва отсутствует).
- К категории Г - помещения с негорючими веществами и материалами в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии.
- К категории Д - помещения с негорючими веществами и материалами в холодном состоянии.

Огнетушащие составы и способы пожаротушения

Для прекращения горения необходимо:

1. Предотвратить доступ в зону горения окислителя (кислород воздуха) и горючего вещества.
2. Охладить зону горения ниже температуры воспламенения.
3. Разбавить горючие вещества негорючими веществами.
4. Ингибирование химических реакций, вызвавших горение.
5. Механически сбивать пламя (струей воды или газа).

К огнегасительным веществам относятся:

1. Вода.
2. Химическая и воздушно-механическая пены.
3. Водные растворы солей.
4. Инертные и негорючие газы.
5. Сухие огнетушащие порошки.

Вода является наиболее распространенным и доступным средством тушения. При попадании в зону горения она испаряется, поглощая большое количество теплоты, что способствует охлаждению очага. Образующийся при испарении пар ограничивает доступ воздуха к очагу горения. Вода используется для тушения твердых материалов, нефтепродуктов. При тушении пожаров используется вода с добавлением поверхностно активных веществ (ПАВ), что во многом увеличивает эффективность тушения. Воду нельзя применять при тушении горящих веществ, которые при контакте с ней выделяют горючие газы.



Пена – это масса пузырькового газа, заключенного в жидкостные оболочки.

Пена бывает двух типов:

1. Химическая пена. Образуется при взаимодействии щелочного и кислотного растворов в присутствии пенообразователей.
2. Воздушно-механическая пена. Это смесь воздуха (90%), воды (9,7%) и пенообразователя (0,3%). Растекаясь по поверхности горячей жидкости, она блокирует очаг от поступления кислорода воздуха.

Огнетушащее свойство пен заключается в блокировании очага возгорания и его охлаждении. Пены применяются для тушения жидких и твердых веществ. К примеру, воздушно-механическая пена, образуемая пеногенератором ГВП-600, используется как основное средство тушения нефтепродуктов.



Огнетушащее свойство **водных растворов солей** (бикарбонат натрия, хлорид кальция, хлорид аммония и др.) заключается в образовании поверхностных пленок, которые формируются при выпадении солей в осадок из водного раствора. Выполняют изолирующую и ингибирующую функции.

Инертные и негорючие газы (углекислый газ, азот, водяной пар, аргон, гелий и др.) понижают концентрацию кислорода воздуха в очаге возгорания. Они используются для тушения любых очагов, включая электроустановки. Их целесообразно использовать в случаях, когда применение воды может вызвать нежелательные последствия.

Огнетушащие порошки (песок, бикарбонат натрия, аммофос, диаммонийфосфат и др.) представляют собой мелкодисперсные неорганические соли с различными добавками. Их огнетушащая способность заключается в ингибировании горения. Применяются для тушения легковоспламеняющихся веществ, применяются в случаях, когда воду для тушения использовать опасно, к примеру, при горении таких металлов, как натрий, кальций, калий и т.п., а так же при возгорании электроустановок. Отличными ингибиторами горения являются галоидоуглеводородные огнегасительные средства. Они представляют собой газы и легковоспламеняющиеся жидкости, которые ингибируют химические реакции. Однако они оказывают токсичное воздействие на человека, а пребывание работников в среде их применения является опасным для здоровья. Применение данных средств запрещено для тушения пожаров в электроустановках, потому что при высоких температурах горения электрической дуги они становятся взрывоопасными.

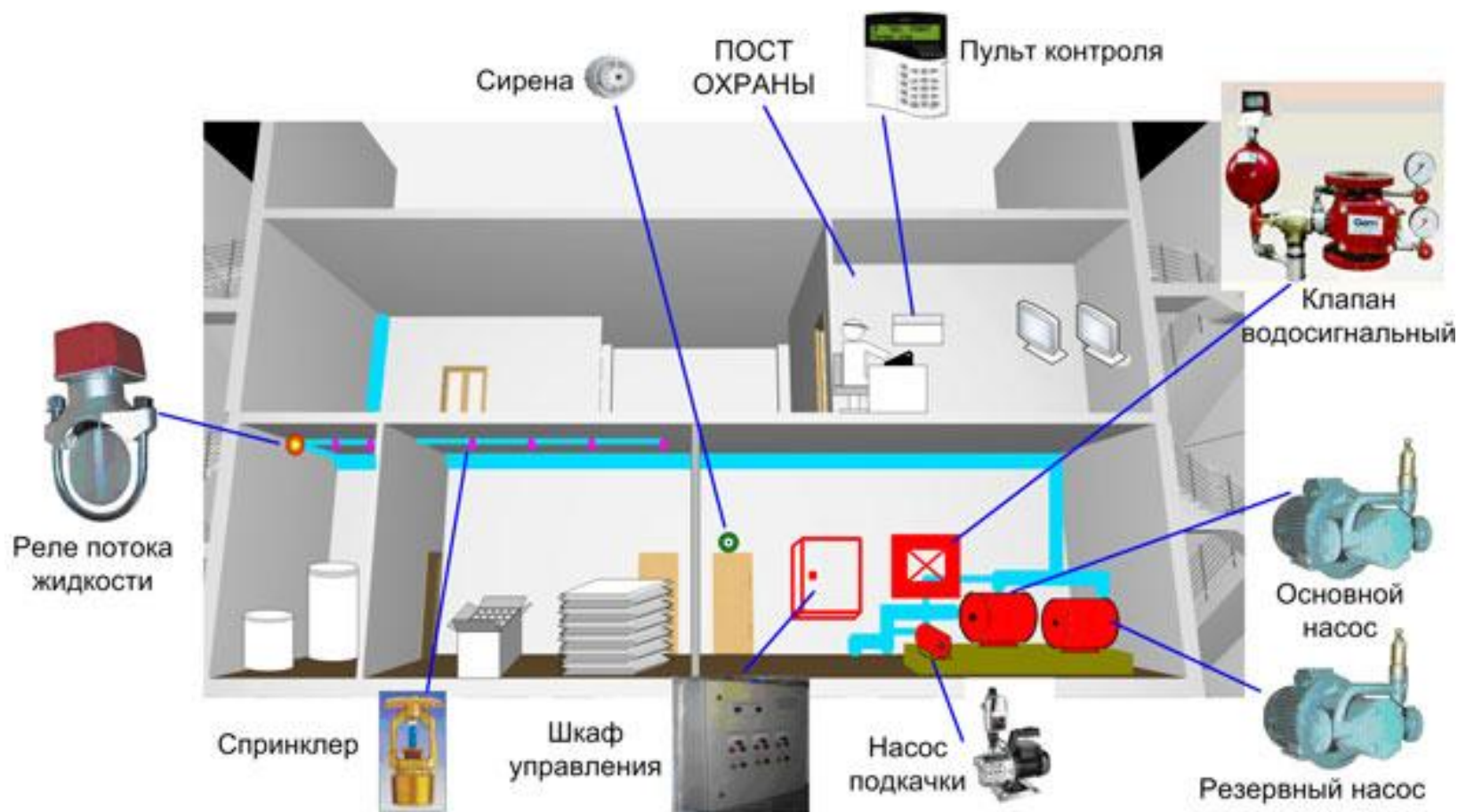
Все виды пожарной техники подразделяются на следующие группы:

1. Пожарные машины.
2. Установки пожаротушения.
3. Огнетушители.
4. Средства пожарной сигнализации.
5. Пожарные спасательные устройства.
6. Пожарный ручной инструмент.
7. Пожарный инвентарь.

Пожарные машины



Установки пожаротушения



Огнетушители

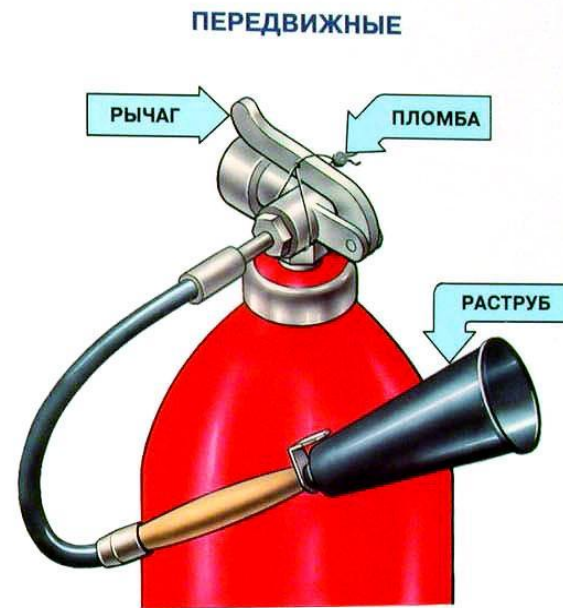
УГЛЕКИСЛОТНЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ



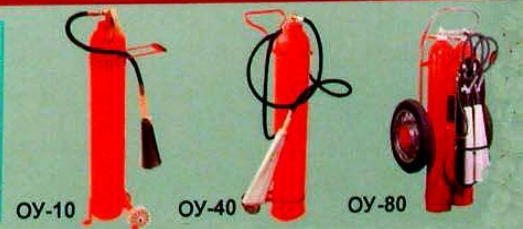
ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для тушения загораний различных веществ и материалов, электроустановок под напряжением до 1000 В, двигателей внутреннего сгорания, горючих жидкостей **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** тушить материалы, горение которых происходит без доступа воздуха



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ основан на вытеснении двуокиси углерода избыточным давлением. При открывании запорно-пускового устройства CO_2 по сифонной трубке поступает к раструбу. CO_2 из сжиженного состояния переходит в твердое (снегообразное). Температура резко (до -70°C) понижается. Углекислота, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода

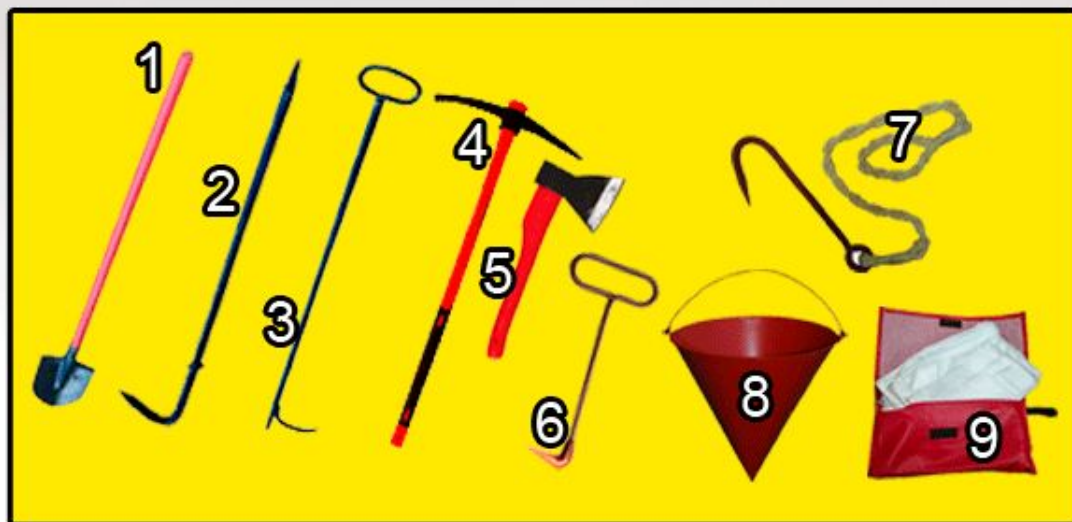


ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОУ-2	ОУ-3	ОУ-5	ОУ-6	ОУ-8	ОУ-10	ОУ-20	ОУ-40	ОУ-80
Масса огнетушащего вещества, кг	1,4	2,1	3,5	4,2	5,6	7	14	28	56
Масса огнетушителя, кг	6,2	7,6	13,5	14,5	20	30	50	160	239
Длина струи, м	3	2,5	3	3	3	3	3	5	5
Продолжительность действия, с	8	9	9	10	15	15	15	15	15
Огнетушащая способность, м ² (бензин)	0,41	0,41	1,08	1,08	1,73	1,73	1,73	2,8	4,52



Пожарный ручной инструмент. Пожарный инвентарь

Инструмент пожарный ручной



- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1 - Лопата (штыковая, совковая) | 6 - Крюк для открывания люков |
| 2 - Лом | 7 - Задержка рукавная |
| 3 - Багор | 8 - Ведро конусное |
| 4 - Кирка | 9 - Кошма |
| 5 - Торпор | |



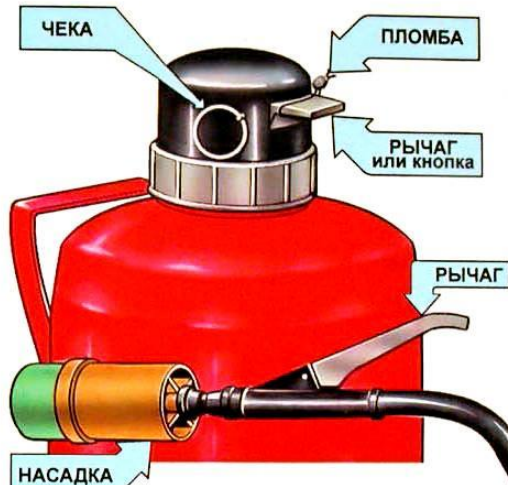
ПЕННЫЕ ОГнетушители

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для тушения пожаров и загораний твердых веществ и материалов, ЛВЖ и ГЖ, кроме щелочных металлов и веществ, горение которых происходит без доступа воздуха, а также электроустановок под напряжением

ХИМИЧЕСКИЕ



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ. При срабатывании запорно-пускового устройства открывается клапан стакана, освобождая выход кислотной части огнетушащего вещества. При переворачивании огнетушителя кислота и щелочь вступают во взаимодействие. При встряхивании реакция ускоряется. Образующаяся пена поступает через насадку (спрыск) к очагу пожара



ВОЗДУШНО-ПЕННЫЕ



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь выдавливается газом через каналы и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода



OXP-10



OXP-10ф



OXBP-10M

ХАРАКТЕРИСТИКА	OXBP-10	OXBP-10 ^M _{MM}	ОВП-5(з)	ОВП-10	ОВП(с)-10(з)	ОВП-50	ОВП-100
Масса огнетушащего вещества, кг	8,7	8,7	4,7	8	8,5	45	95
Масса огнетушителя, кг	13	14	9	15	16	80	148
Длина струи, м	4 - 5	4	3,5	3	3,5	6,5	6,5
Продолжительность действия, с	50 - 60	50 - 60	30	40	40	25 - 35	45 - 65
Огнетушащая способность, м ² (бензин)	1,07	0,65	1,73	1,73	2,8	3,25	6,5
Кратность пены	50	50	50 - 70	50 - 70	50 - 70	50 - 70	70

Химический пенный огнетушитель подлежит зарядке каждый год независимо от того, использовался он или нет

Пенными огнетушителями запрещается тушить электроустановки под напряжением



ОВП-10



ОВП-50

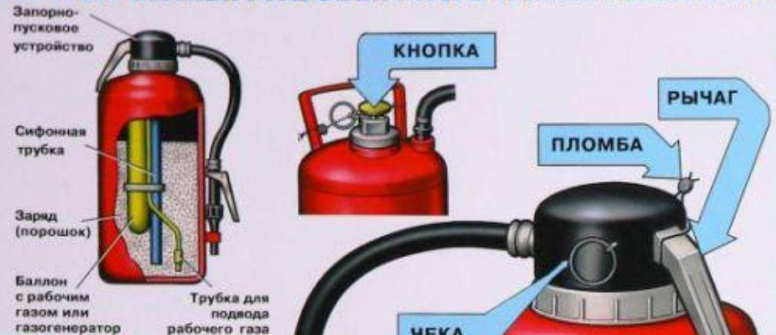


ОВП-100

ПОРОШКОВЫЕ ОГнетушители

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для тушения пожаров и загораний нефтепродуктов, ЛВЖ и ГЖ, растворителей, твердых веществ, а также электроустановок под напряжением до 1000 В

СО ВСТРОЕННЫМ ГАЗОВЫМ ИСТОЧНИКОМ ДАВЛЕНИЯ



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ. При срабатывании запорно-пускового устройства проклевывается заглушка баллона с рабочим газом (углекислый газ, азот). 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 ручку ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода



ОП-5

ОП-100

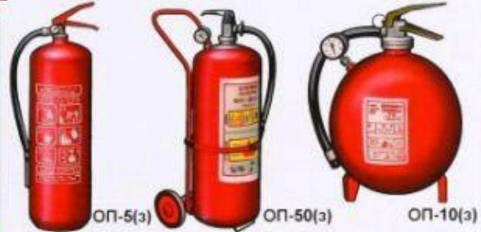
ОП-7Ф

ЗАКАЧНЫЕ



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ. Рабочий газ закачан непосредственно в корпус огнетушителя. При срабатывании запорно-пускового устройства порошок вытесняется газом по сифонной трубке в шланг и к стволу-насадке или в сопло. Порошок можно подавать порциями. Он попадает на горящее вещество и изолирует его от кислорода

использованный огнетушитель сдавать на перезарядку



ОП-5(з)

ОП-50(з)

ОП-10(з)

ХАРАКТЕРИСТИКИ	оп-2	оп-5	оп-7Ф	оп-10	оп-50	оп-10(з)	оп-20(з)	оп-50(з)	оп-100(з)	оп-500(з)
Масса огнетушащего вещества, кг	2	4,4	6,4	8,5	45	1	2	5	10	49
Масса огнетушителя, кг	3,6	8,8	10	15	80-100	2,5	3,7	8,2	16	85
Длина струи, м	4	5	7	6,5	10	3	3	3,5	4,5	5
Продолжительность действия, с	8	10	12	15	25-40	6	6	10	13	25
Огнетушащая способность, м ² (бензин)	0,7	2,81	3,9	4,52	6,2	0,41	0,66	1,73	4,52	7,32
Срок до перезарядки - 5 лет	Срок может быть меньше 5 лет в зависимости от условий хранения, а также при сверхнормативной утечке рабочего газа в закачных огнетушителях									

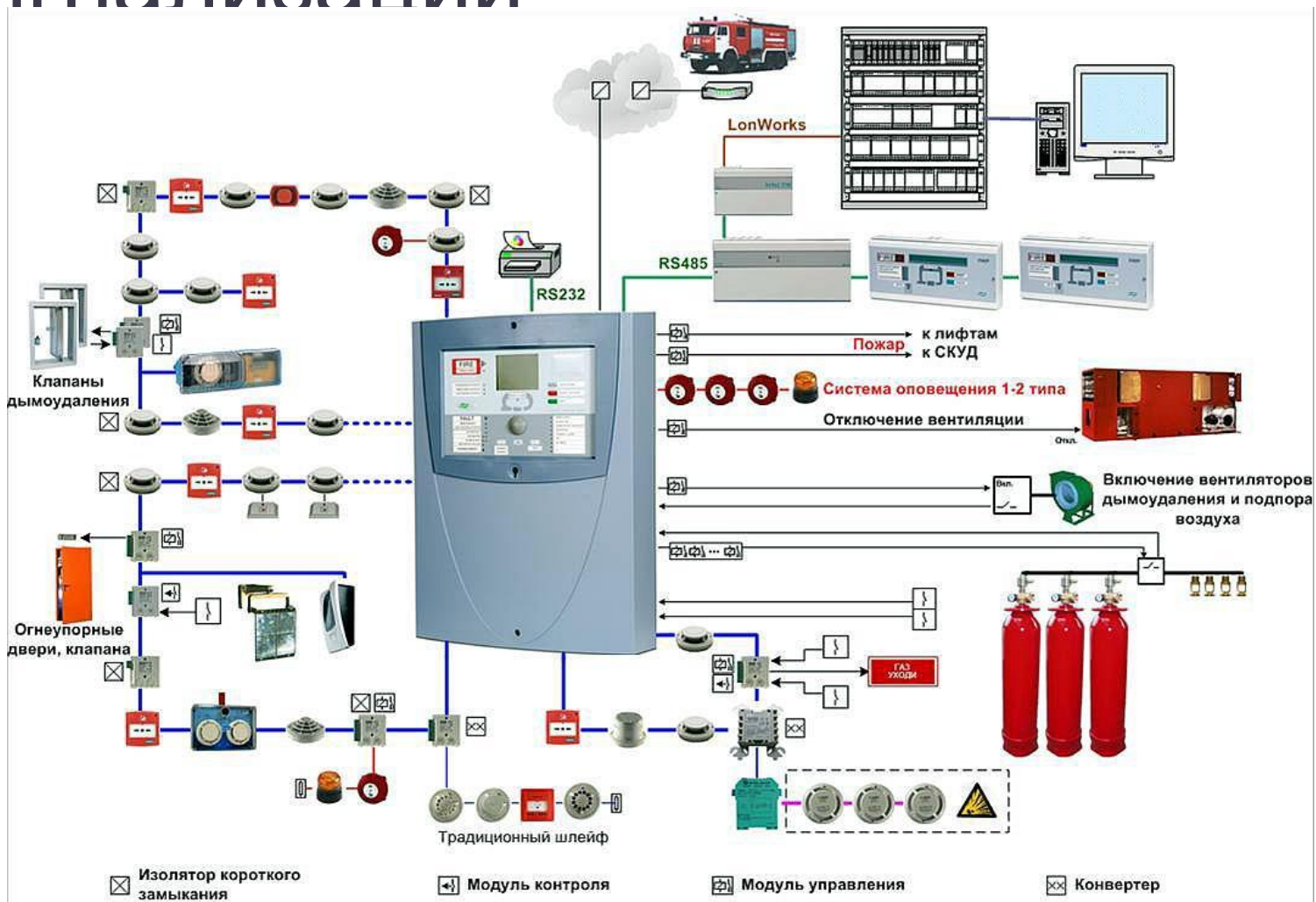
ПРИВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ ОГнетушителя с газовым источником давления



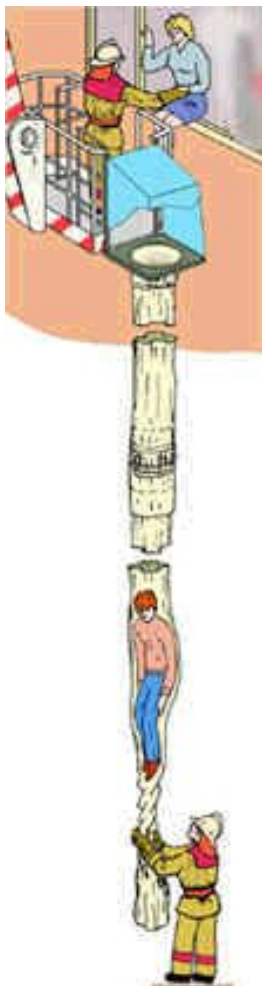
ПРИВЕДЕНИЕ В ДЕЙСТВИЕ ЗАКАЧНОГО ОГнетушителя



Средства пожарной сигнализации



Пожарные спасательные устройства



Спасибо за внимание!