

Основы пожарной безопасности (тема 7)

Вопросы:

- 1.Пожароопасные свойства материалов
- 2.Классификация пожаров
- 3.Опасные факторы пожара и воздействие на человека
- 4.Классификация пожароопасных помещений и зданий
- 5.Выбор электрооборудования пожароопасных производств
- 6.Предупреждение пожаров
- 7.Предотвращение распространения огня
- 8.Эвакуационные мероприятия

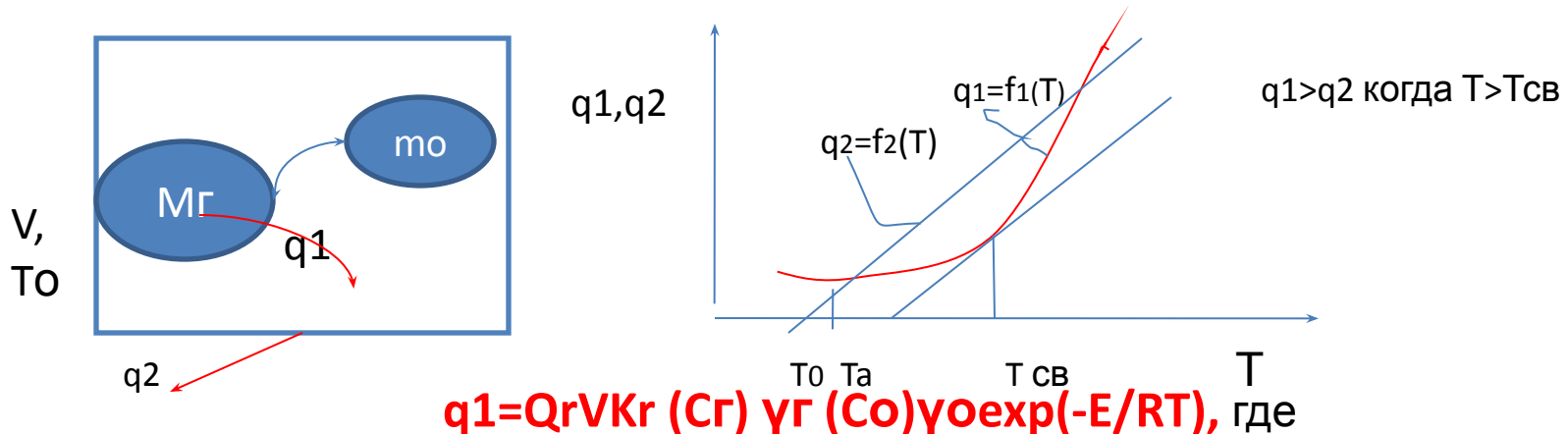
Горение- экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся пламенем (огонь), свечением (электромагнитное излучение) и дымом (аэрозоль)

Пожар- не контролируемое горение с причинением значительного материального ущерба, вреда жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства

Условия горения –наличие горючего вещества, окислителя, источника воспламенения

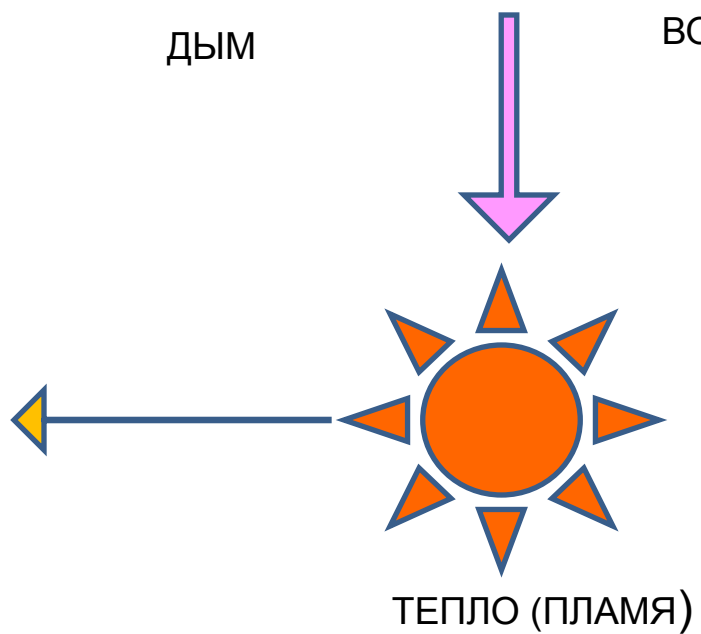
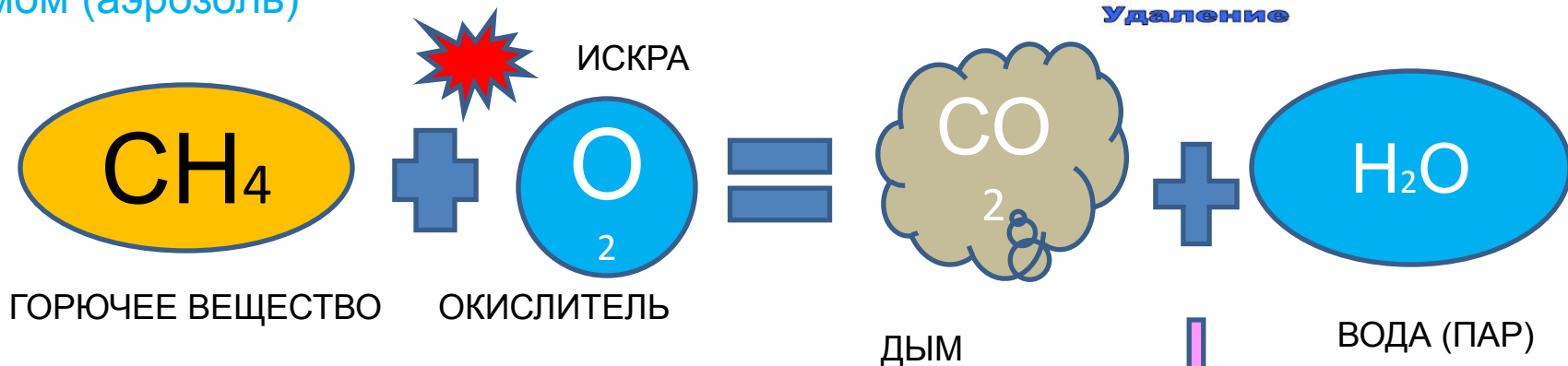
Горение инициируется:

- 1)самовоспламенением- загорание вещества при условии притока достаточного для самоподдерживающейся химической реакции тепла
- 2)зажиганием- принудительное воспламенение вещества посредством постороннего внешнего источника пламени



q_1 -количество тепла горения в ед. времени , кДж/моль Q_r -тепловой эффект реакции, кДж/моль
 V – объем сосуда, м³, K_r -константа скорости химической реакции, γ и γ_o -порядок реакции по горючему и окислителю,
 C_r и C_o –концентрации горючего и окислителя, моль/л, E -энергия активации, кДж/моль, R - универсальная газовая постоянная,
 T -температура реагирующей смеси, T_a -температура, когда $q_1=q_2$, $T_{св}$ - температура самовоспламенения
 T_0 -начальная температура в сосуде, q_2 -теплота, отводимая от сосуда в ед. времени

Горение - экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся пламенем (огонь), свечением (электромагнитное излучение) и дымом (аэрозоль)



Показатели горючести вещества

Горючесть вещества- способность к горению

Вещества (твердые, жидкие, газообразные) *по степени горючести*:

- **Не горючие**-не горят в воздухе при н.у.
- **Трудногорючие**- способны воспламенятся от внешнего источника, но не горят при его удалении
- **Горючие**:

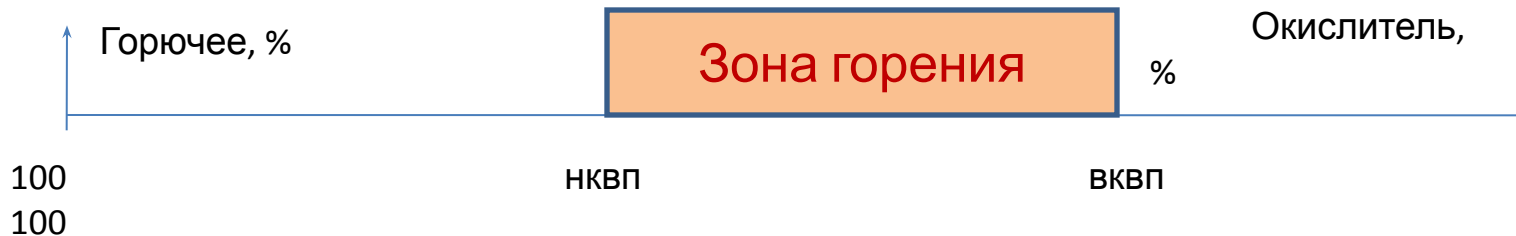
***легковоспламеняющиеся* (загораются от кратковременного источника низкой энергии)

***средней воспламеняемости* (длительный источник низкой энергии)

***трудновоспламеняемые* (мощный источник зажигания)

Показатели горючести вещества:

- **Температура воспламенения** –наименьшая(предельная) температура ОС, при которой наблюдается устойчивое горение вещества. Константа, определяется экспериментально в стандартных условиях
- **Температура зажигания** - наименьшая температура , при которой от зажигания внешним источником вещество устойчиво горит
- **Температура вспышки**- наименьшая температура , при которой в условиях специальных испытаний над веществом образуются газы или пары, способные гореть от внешнего источника зажигания
- **Нижний концентрационный предел воспламенения (НКПВ)**- концентрация горючего вещества в воздухе, ниже которой воспламенение невозможно
- **Верхний концентрационный предел воспламенения (ВКПВ)**-концентрация горючего вещества, выше которой воспламенение не возможно



- **Минимальная энергия зажигания**- наименьшая энергия эл. разряда, достаточная для зажигания легковоспламеняющихся смесей газа, пара, пыли вещества с воздухом (зависит от стехиометрии)

Режимы горения

В зависимости от агрегатного состояния компонентов:

- **Гетерогенное** –горючее вещество и окислитель в различных агрегатных состояниях
- **гомогенное**- в одном состоянии

В зависимости от смесеобразования:

- *Кинетическое*- компоненты перемешаны и скорость горения лимитируется скоростью реакции
- *Диффузионное*- компоненты смешиваются в зоне горения и скорость определяется скоростью доставки компонентов
 - ***ламинарное* (послойное)
 - ***турбулентное* (вихрями)
- **Комбинированное**

В зависимости от скорости распространения пламени:

- *Медленное* (0,5-50 м/с)
- *Взрывное*- более 100 м/с
- *Детонационное* –несколько сот м/с

Легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ)- горючие жидкости с температурой вспышки в закрытом тигле не выше 61 С и в открытом тигле не выше 66 С

Классификация ЛВЖ

Наименование	Т вспышки в закрытом тигле, град С	Т вспышки в открытом тигле, град.С
Особо опасные	До -18	До -13
Постоянно опасные	-18:23	-13:-27
Опасные при повышенной температуре	23-61	27-66

Классификация пожаров

1. По виду горючего материала:

- **A**- твердые горючие вещества и материалы
- **B**- горючие жидкости и плавящиеся вещества
- **C** –газы
- **D**- горючие металлы
- **E**-пожары на электроустановках
- **F**-пожары с выделением радиоактивных веществ

2. По масштабу распространения:

- Отдельный (отдельное здание)
- Сплошной (участок застройки)
- Огневой шторм (приток воздуха до 50 км/час)
- Массовый (лесосклады, склады ГСМ и др)

3. По интенсивности

Классы пожаров и средства пожаротушения

Классификация пожаров

Класс пожара	Характеристики горящих материалов и веществ	Огнетушащие составы
A	Горение твердых горючих материалов, кроме металлов (дерево, уголь, бумага и др.)	Вода и другие средства
B	Горение жидкостей и плавящихся материалов	Распыленная вода, пена, порошки
C	Горение газов	Газовые составы, порошки, вода для охлаждения
D	Горение металлов и их сплавов (Na, Mg, Al и др.)	Порошки при их спокойной подаче на горящую поверхность
E	Горение оборудования, находящегося под напряжением	Порошки, углекислый газ, хладоны

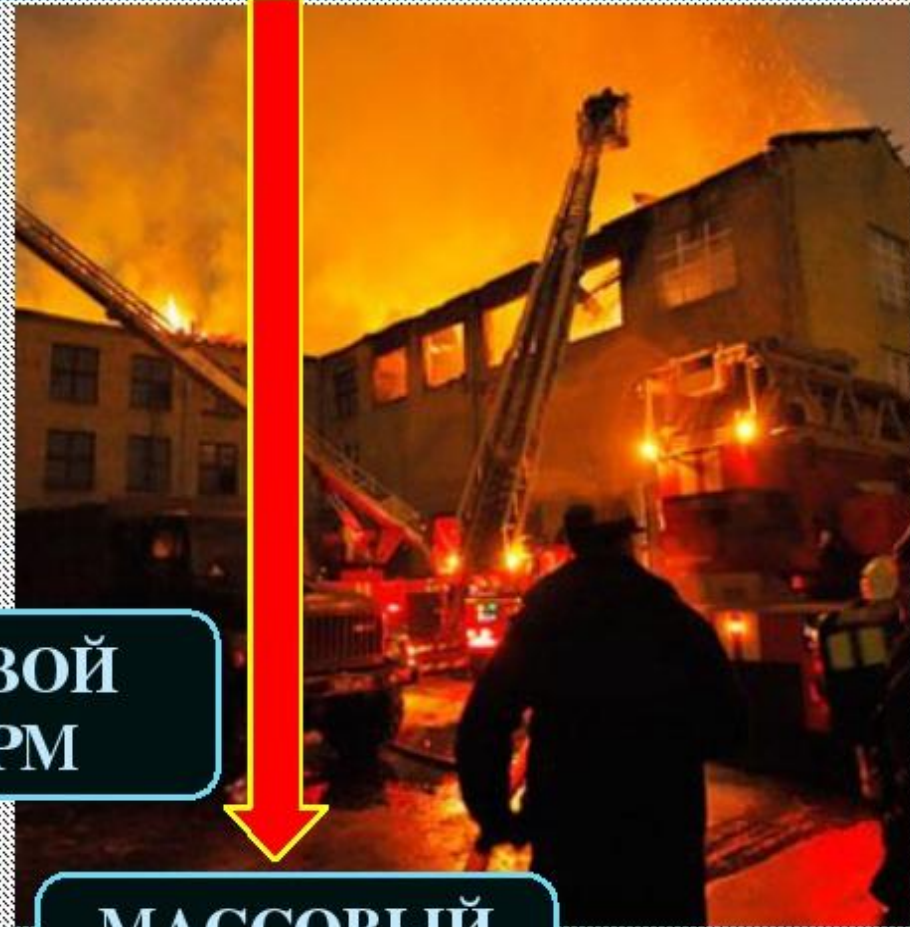
**ПОЖАРЫ ПО СВОИМ МАСШТАБАМ И
ИНТЕНСИВНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА
СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ.**

**ОТДЕЛЬНЫЙ
ПОЖАР**

**СПЛОШНОЙ
ПОЖАР**

**ОГНЕВОЙ
ШТОРМ**

**МАССОВЫЙ
ПОЖАР**



Классы лесных пожаров

<i>Класс лесного пожара</i>	<i>Площадь, охваченная огнем, га</i>
Загорание	0,1 - 0,2
Малый пожар	0,2 – 2,0
Небольшой пожар	2,1 – 20
Средний пожар	21 - 200
Крупный пожар	201 - 2000
Катастрофический пожар	> 2000

Пожарная опасность производств

Производства по степени взрывопожароопасности делят:

А - взрывопожароопасные, в которых применяют горючие газы с НКПВ < 10% и температурой вспышки < 28⁰С (окрасочные цеха).

Б - пожаровзрывоопасные; НКПВ > 10%; температура вспышки 28 - 61⁰С (производства, связанные с аммиаком).

В - пожароопасные; температура вспышки более 61⁰С (склады горючих и смазочных материалов).

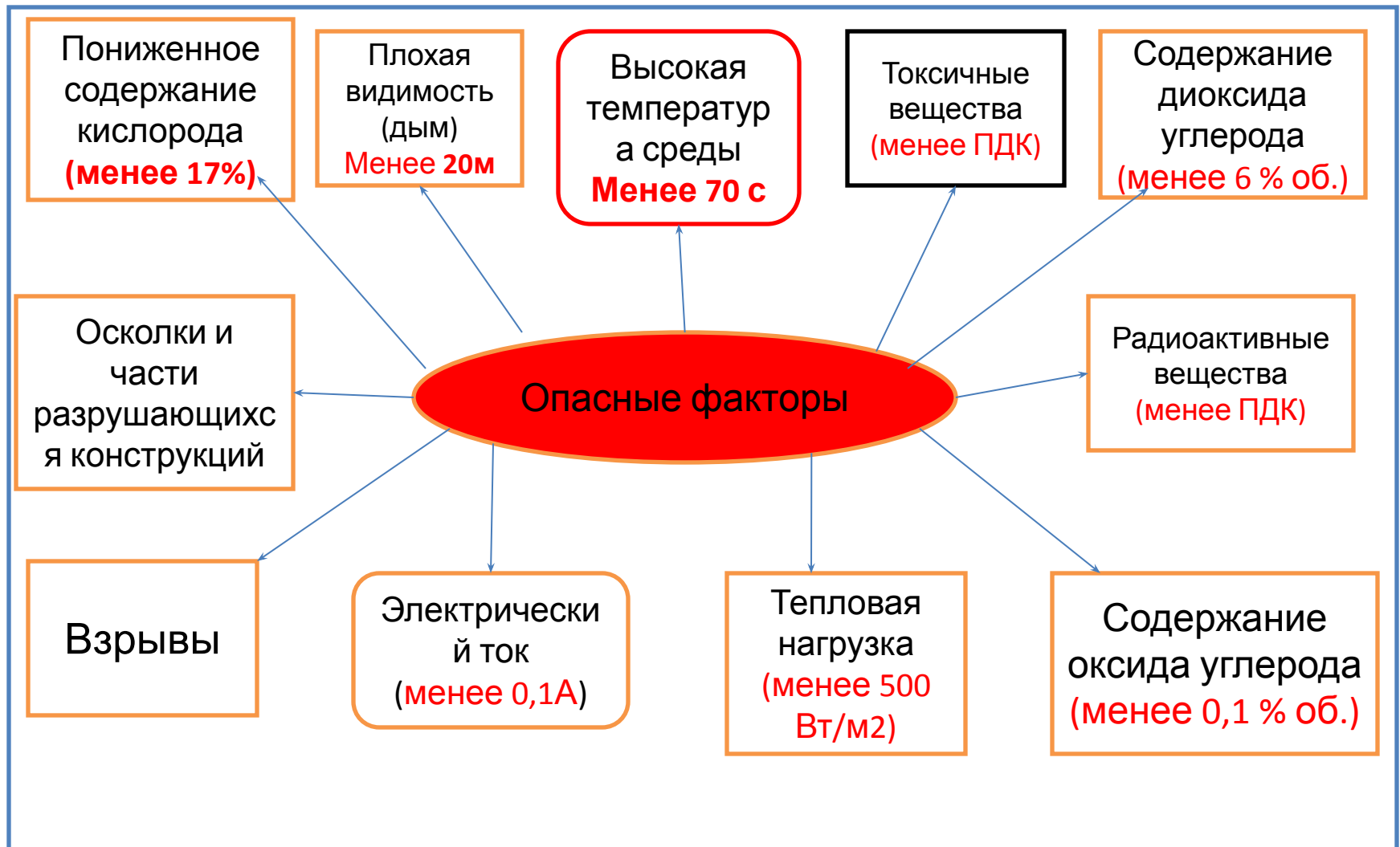
Г - производства, где имеются негорючие вещества в горячем состоянии (литейные цеха).

Д - производства, где обрабатываются негорючие вещества (цеха холодной обработки металла).

Е - взрывоопасные объекты, где используются взрывоопасные вещества.

Категория производства определяет требования к зданиям и средствам пожарной безопасности.

Опасные факторы и их предельные значения



Пожароопасность объектов и их классификация по пожаро-взрывоопасности

Пожароопасные объекты-объекты, на которых производятся, хранятся, транспортируются горючие и взрывоопасные вещества, материалы или их продукты в количествах, приобретающих при определенных условиях (авариях, стихийных бедствиях) способность к возгоранию и ли взрыву с причинением значительного имущественного ущерба, а так же здоровью населения и ОС.

1.Огнестойкость зданий и сооружений

Предел огнестойкости (час)-сопротивление строительного сооружения огню от начала воздействия огня до потери конструкцией несущей способности

Предельные состояния конструкции:

- Потеря несущей способности (обрушение)
- Потеря теплоизолирующей способности (повышение температуры более , чем на 160 град. С
- Нарушение плотности материала (образование пор, отверстий)

Пределы огнестойкости определяют расчетным либо экспериментальным путем

(При расчете строительной конструкции на огнестойкость проводят: тепловой и механический расчеты)

Степень огнестойкости здания	Несущие стены, колонны, лестничные клетки	Наружные стены из навесных панелей	Плиты межэтажных и чердачных перекрытий	Плиты и несущие конструкции кровли	Внутренние стены, перегородки	Противопожарные стены (брандмауэры)
I	2,5	0,5	1	0,5	0,5	2,5
II	2	0,25-0,5	0,75	0,25	0,25	2,5
III	2	0,25-0,5	0,75	-	0,25	2,5
IV	0,5	0.25	0,25	-	0.25	2,5
V	-	-	-	-	-	2,5

Классы функциональной пожарной опасности зданий

Обозначение и характеристика класса		Подклассы	
Ф1	Для постоянного проживания и временного пребывания людей	Ф1.1	Детские ДУ, дома престарелых, больницы, спальные корпуса ДУ
		Ф1.2	Гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха, пансионатов
		Ф1.3	Многоквартирные жилые дома
		Ф1.4	Одноквартирные жилые дома
Ф2	Зрелищные и культурно-просветительные учреждения	Ф2.1	Крытые цирки, театры, кинотеатры, стадионы
		Ф2.2	Музеи, выставки, танцполы
		Ф2.3	Учреждения Ф2.1 на открытом воздухе
		Ф2.4	Учреждения Ф2.2 на открытом воздухе
Ф3	Предприятия массового обслуживания населения	Ф3.1	Предприятия торговли
		Ф3.2	Общественное питание
		Ф3.3	Вокзалы
		Ф3.4	Поликлиники
		Ф3.5	Почта, парикмахерские, бани
		Ф3.6	Физкультурно-оздоровительные комплексы
Ф4	Учебные заведения, научные учреждения, проектные фирмы, административные здания	Ф4.1	Школы, техникумы
		Ф4.2	ВУЗы, техникумы
		Ф4.3	Административные учреждения
Ф5	Производственные здания	Ф5.1	Здания складов, цехов, лабораторий
		Ф5.2	Склады, гаражи

Категории взрыво-пожароопасных помещений

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, обращающихся в помещении
А (Взрыво-пожароопасные)	Горючие газы, ЛВЖ с температурой вспышки не более 28 град. С, в количестве, что могут образовывать взрывоопасные паро-газовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается избыточное давление взрыва более 5 кПА
Б (Взрыво-пожароопасные)	Горючие пыли и волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 град. С, в количестве, что могут образовывать взрывоопасные паро-газовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается избыточное давление взрыва более 5 кПА
В -1:В-4 –в зависимости от удельной пожарной нагрузки- (пожароопасные)	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие материалы, вещества и материалы, способные при взаимодействии с кислородом воздуха, водой или друг с другом гореть при условии, что помещения не относятся к категории А и Б
Г	Негорючие вещества и материалы в горячем, расплавленном состоянии с образованием тепла, искр, пламени, горючие вещества, которые утилизируются или сжигаются в качестве топлива
Д	Твердые, жидкие или газообразные негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

Категории зданий

Категория	Условия
А	1)Если суммарная площадь помещений категории А более 5%, или 200 м2 2)Если оборудуются установками автоматического пожаротушения, то помещений категории А менее 20%, но не менее 1000 м2
Б	<u>Одновременно:</u> 1)Здание не относится к категории А 2)Суммарная площадь помещений категории А и Б не превышает 25%, но не менее 1000 м2 и оборудуется автоматической установкой пожаротушения 3)Суммарная площадь помещений категории Аи Б более 25 % или 200 м2
В	<u>Одновременно:</u> 1)Здание не относится к категории АиБ 2)Площадь помещений категорий А,Б,В1-В3 не превышает 25%, но не более 3500 м2 3)Допускается не относить здания, отвечающие условиям 1)и 2), но оснащенные установками автоматического пожаротушения
Г	<u>Одновременно</u> 1)Здание не относится к категории А,Б,В 2)Суммарная площадь помещений категорий А,Б,В1-В3 и Г более 25% 3)Допускается не относить здания, отвечающие условиям 1) и 2), если помещения оборудованы системой автоматического пожаротушения
Д	Помещения, не относящиеся к А,Б,В, Г

Классификация взрыво-пожароопасных зон по ПУЭ

Помещения: сухие (относительная влажность воздуха менее 60%), влажные (относительная влажность воздуха менее 75%), сырые (относительная влажность воздуха более 75%), особо сырые (влажность около 100%), жаркие (температура более 30 град С), пыльные, с повышенной химической средой

Пожароопасная зона-пространство внутри помещения, где обращаются горючие вещества

Взрывоопасная зона-помещение или ограниченное пространство, где могут образовываться взрывоопасные смеси

Класс помещения	Характеристика помещения
П-I	Обращаются горючие жидкости с температурой вспышки более 61 град С
П-II	Обращаются горючие пыли с НКПВ более 65 г/м3
П-IIa	Обращаются твердые горючие вещества
П-III	Наружные установки, где обращаются горючие жидкости с Т всп более 61 С или твердые горючие вещества
В-I	Выделяются газы или пары ЛВЖ в количестве и с такими свойствами, что могут в штатном режиме образовывать взрывоопасные смеси
В-Ia	При авариях могут образовываться взрывоопасные смеси
В-Iб	Как в В-Ia, при этом:1) горючие газы обладают высоким НКПВ (более 15%) и запахом 2) в производстве образуется водород 3) ЛВЖ присутствуют в небольших количествах
В-Iг	Расположено опасное оборудование с ЛВЖ или горючими газами: резервуары, эстакады слива, нефтеловушки, пруды-отстойники, вентсистемы и др.)
В-II	Обращаются горючие пыли, способные в штатном режиме образовывать взрывоопасные смеси
В-IIa	Обращаются горючие пыли, способные при аварии образовывать взрывоопасные смеси

Выбор электрооборудования взрывопожароопасных производств

Электрооборудование:

1)Общепромышленное:

- Степень защиты от соприкосновения с токоведущими частями
- Степень защиты от попадания внутрь влаги
- Степень защиты от попадания внутрь твердых тел

2)взрывозащищенное:

- Уровень 2-повышенной надежности против взрыва при штатной работе
- Уровень 1-взрывозащита при вероятных повреждениях
- Уровень 0-особовзрывобезопасное оборудование

Виды взрывозащиты:

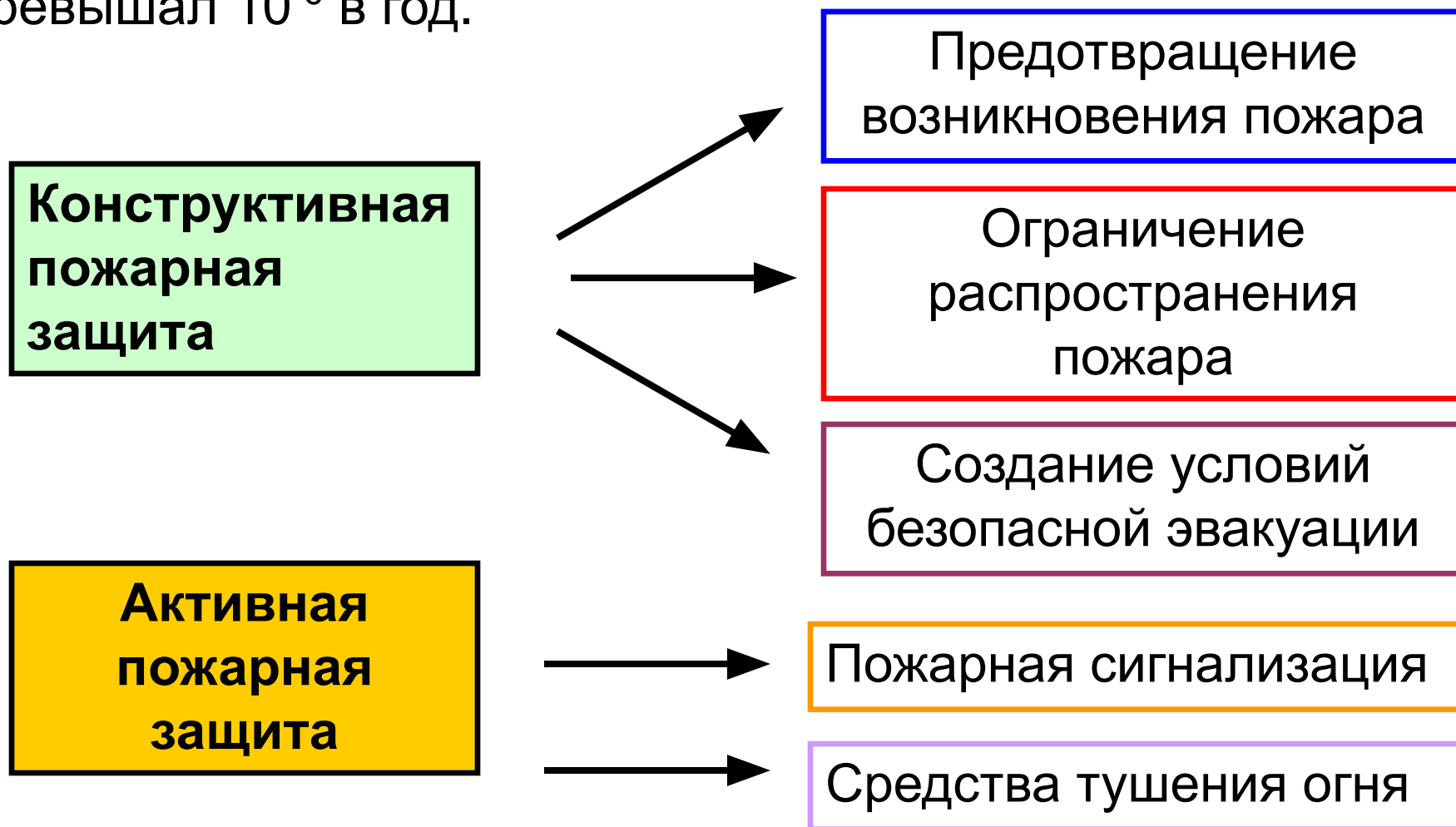
- Взрывозащищаемая оболочка (заполнение оболочки инертным газом, кварцем, маслом, под давлением либо вакуумом)
- Искробезопасная электрическая цепь

Общие требования к взрывозащищенному электрооборудованию:

- Проводят выбор по наиболее опасному веществу
- Для наружных установок применяют то же оборудование, что и в помещениях
- Электрооборудование с искрящимися частями вынося за пределы опасных зон
- Электрооборудование защищается от влаги и агрессивных сред
- Предельная температура поверхности не должна превышать нормируемых величин (для уровня 1, 0-35 град С, для уровня 2-85-100

Средства пожарной безопасности

Пожарная безопасность обеспечивается конструктивной и активной защитой так, чтобы риск возникновения пожара не превышал 10^{-6} в год.



Предупреждение пожаров

Пожарная безопасность-состояние защищенности личности, общества, государства от пожара

Пожарная безопасность *обеспечивается*:

- Системой предотвращения пожара
- Системой пожарной защиты

Система предотвращения пожара- комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на исключение возможности возникновения пожара



ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

1

*регламентацией допустимой концентрации газов, паров в воздухе

*регламентации допустимой концентрацией окислителя

*допустимой концентрацией флегматизатора (замедлителя)

*снижением степени горючести материалов

Предупреждение пожаров (продолжение)

2

* применением технологических процессов и оборудования, не образующих статического электричества

* устройством молниезащиты зданий и сооружений

* регламентацией температуры нагрева оборудования, материалов, веществ

* применением не искрящего оборудования

* ликвидацией условий, способствующих самовозгоранию (разогреву) веществ

* устранению контактов пирофорных материалов с воздухом

3

* регламентацией количества обращающихся горючих веществ

* рациональным размещением горючих веществ и окислителя

* изоляцией горючей среды (в спецпомещениях)

* устройство аварийного слива емкостей

* устройство противопожарных разрывов

* очистка помещений от мусора, оборудования от пыли

* вынос пожароопасного оборудования на открытые площадки

* хранение горючих веществ в герметичной таре

* автоматизацией и механизацией процессов

4

5

* применением средств пожаротушения

* применением огнестойких строительных конструкций

* регламентацией исполнения, применения, эксплуатацией оборудования

* применением взрыво-пожаробезопасного электрооборудования

Другие методы:

* организация противопожарной охраны объектов

* управление пожарной безопасностью * защита людей (эвакуация) от пожара * применение средств пожарной сигнализации

Конструктивная пожарная защита

1. Предотвращение возникновения пожара обеспечивается применением негорючих и огнезащищённых материалов. Огнезащита осуществляется специальными пропитками.

2. Ограничение распространения пожара достигается выполнением огнестойких конструкций.

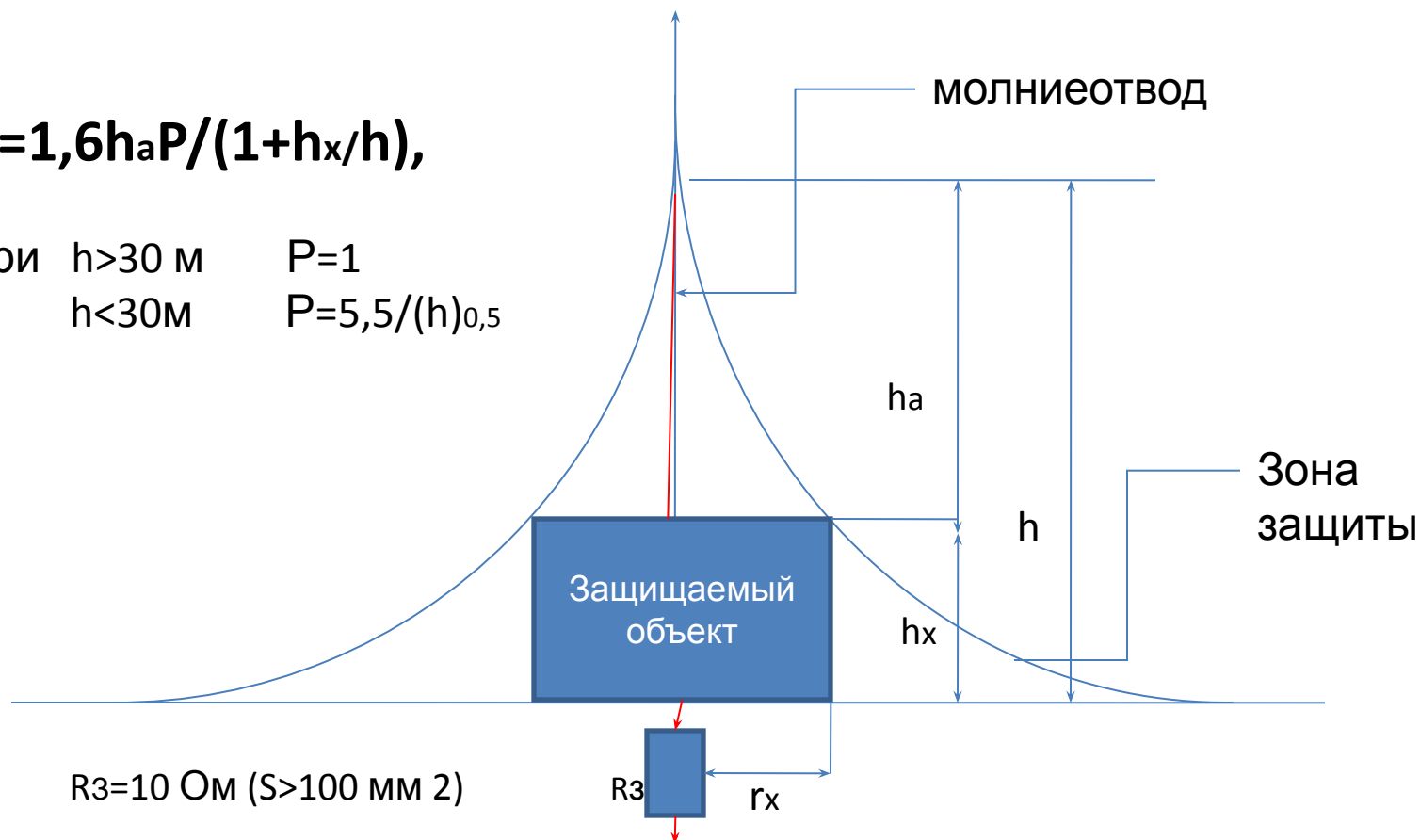
Пределом огнестойкости называется время, в течение которого конструкция сопротивляется воздействию огня, сохраняя эксплуатационные функции.

3. Создание условий безопасной эвакуации людей - это оборудование аварийных выходов и пожарных лестниц. В зданиях должна быть вывешена понятная информация о расположении аварийных выходов, представлен план эвакуации людей. **Не допускается загромождение проходов и аварийных выходов.**

Организация молниезащиты одиночным стержневым молниеотводом

$$r_x = 1,6h_a P / (1 + h_x/h),$$

При $h > 30$ м $P = 1$
 $h < 30$ м $P = 5,5 / (h)^{0,5}$



Предотвращение распространения пожара

- Устройство противопожарных преград (стен, зон, занавесов)
- Установление предельно допустимых площадей противопожарных отсеков и секций
- Устройство аварийного переключения (отключения) аппаратов, оборудования, коммуникаций
- Устройство огнепреграждающих устройств
- Применение средств, предотвращающих и ограничивающих розлив и вытекание жидкостей
- Применение разрывных мембран на газопроводах

Активная пожарная защита.

Пожарная сигнализация

Пожарная сигнализация (извещатели)_-датчики и приёмники сигнала.

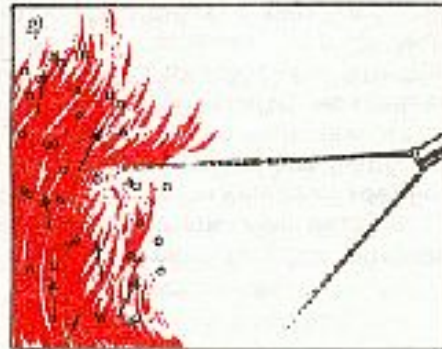
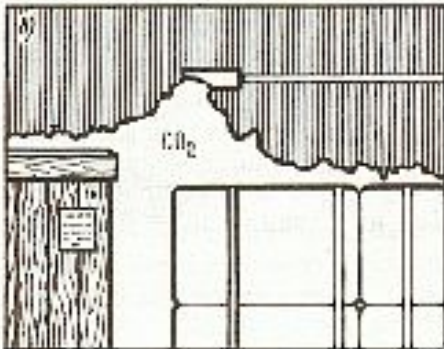
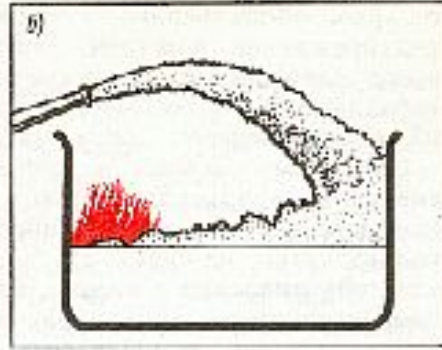
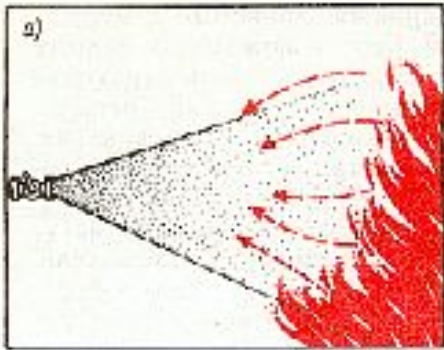
Извещатели - устройства, предназначенные для формирования сигнала о пожаре. Они бывают автоматические и ручные. Для ручного включения сигнала тревоги необходимо повернуть ручку или включить кнопку. Автоматические извещатели бывают:

1. Тепловой максимальный, который реагирует на установленную температуру.
2. Тепловой максимально-дифференциальный, реагирующий на скорость изменения температуры пожара.
3. Пожарный дымовой служит для обнаружения возгорания, сопровождающегося появлением дыма.
4. Оптический, срабатывающий в результате влияния продуктов горения на поглощение или рассеяние электромагнитного излучения извещателя.

Активная пожарная защита

Принципы тушения огня

Ликвидация пожара - это воздействие (атака) на одну или несколько граней пожарного тетраэдра.



а - охлаждение это атака на грань теплоты в пожарном тетраэдре;

б - тушение это отделение горючего вещества от кислорода;

в - снижение концентрации кислорода это атака на грань кислорода;

г - прерывания цепной реакции это атака на грань цепной реакции.

Применение средств пожаротушения

На объекте должны быть определены:

- Вид, количество, размещение и содержание средств пожаротушения
- Допустимые и не допустимые виды и способы пожаротушения
- Порядок хранения веществ, тушение которых предусмотрено различными средствами
- Источники и средства подачи воды
- Максимально допустимый запас специальных средств
- Виды, количество, быстродействие и производительность установок пожаротушения
- Порядок обслуживания установок и хранения средств пожаротушения

Для подавления огня необходимо:

- Охлаждение очага горения
- Вытеснение из очага кислорода воздуха
- Прекращение поступления в очаг окислителя

Средства пожаротушения:

Вода, водяной пар, водовоздушная пена, двуокись углерода, фреоны, инертный газ, спецпрепараты

Оборудование:

Пожарный водопровод, спринклерные установки (включаются автоматически при температурах 72, 93, 141, 182 град. С), дренчерные установки (для не отапливаемых помещений), переносные огнетушители

Требования к пожарному водопроводу:

- Диаметр трубы не менее 100 мм
- Выполняется кольцевым при длине тупика не более 100 м
- Гидранты располагаются на расстоянии не более 100 м
- Напор воды равен высоте помещения, но не менее 6 м для здания высотой менее 50 м и 16 м для зданий высотой более 50 м
- Диаметр пожарных рукавов 50 и 65 мм при длине 10 м и 20 м
- Расход воды на тушение пожара в складе ГСМ 0,5 л/с на 1м длины окружности резервуара

Активная пожарная защита

Огнетушащие вещества

Жидкости

1. Распылённая вода.
2. Пена.

Газы

1. Углекислый газ.
2. Хладоны.

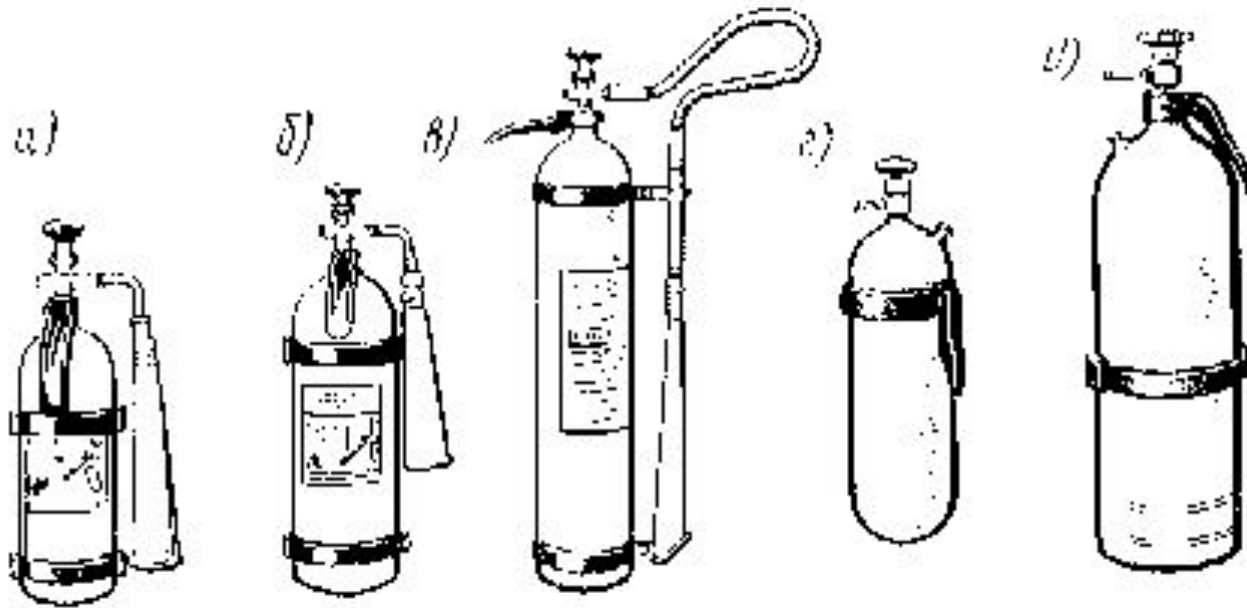
Порошки

1. Фосфат аммония.
2. Бикарбонат натрия.
3. Бикарбонат калия.
4. Хлорид калия.

Активная пожарная защита

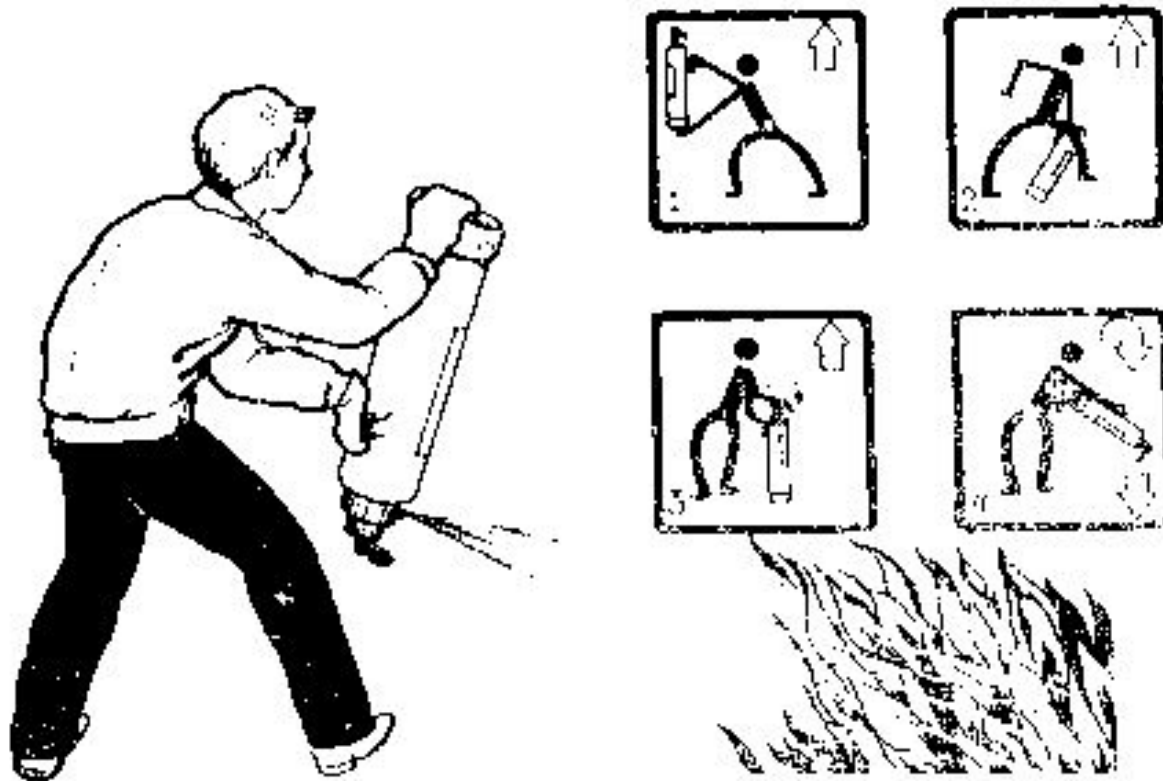
Средства тушения пожара

1. Простейшие средства (песок, плотный материал, инвентарь: ведро, лопата, топор).
2. Первичные средства - огнетушители (химические пенные - **ОХП**, углекислотные - **ОУ**, порошковые - **ОП**).



Огнетушители углекислотные: а, б, в -(ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8);
г, д - углекислотно- бромэтиловые

«Тушить надо не огонь, а то, что горит»



Действия с огнетушителем химическим пенным

1 - снять огнетушитель; 2 - поднести его к очагу пожара; 3 - повернуть рукоятку на крышке до отказа на 180° ; 4 - повернуть огнетушитель днищем вверх и направить струю пены в огонь.

Пену или порошок направляют на край очага с постепенным ориентированием к центру.

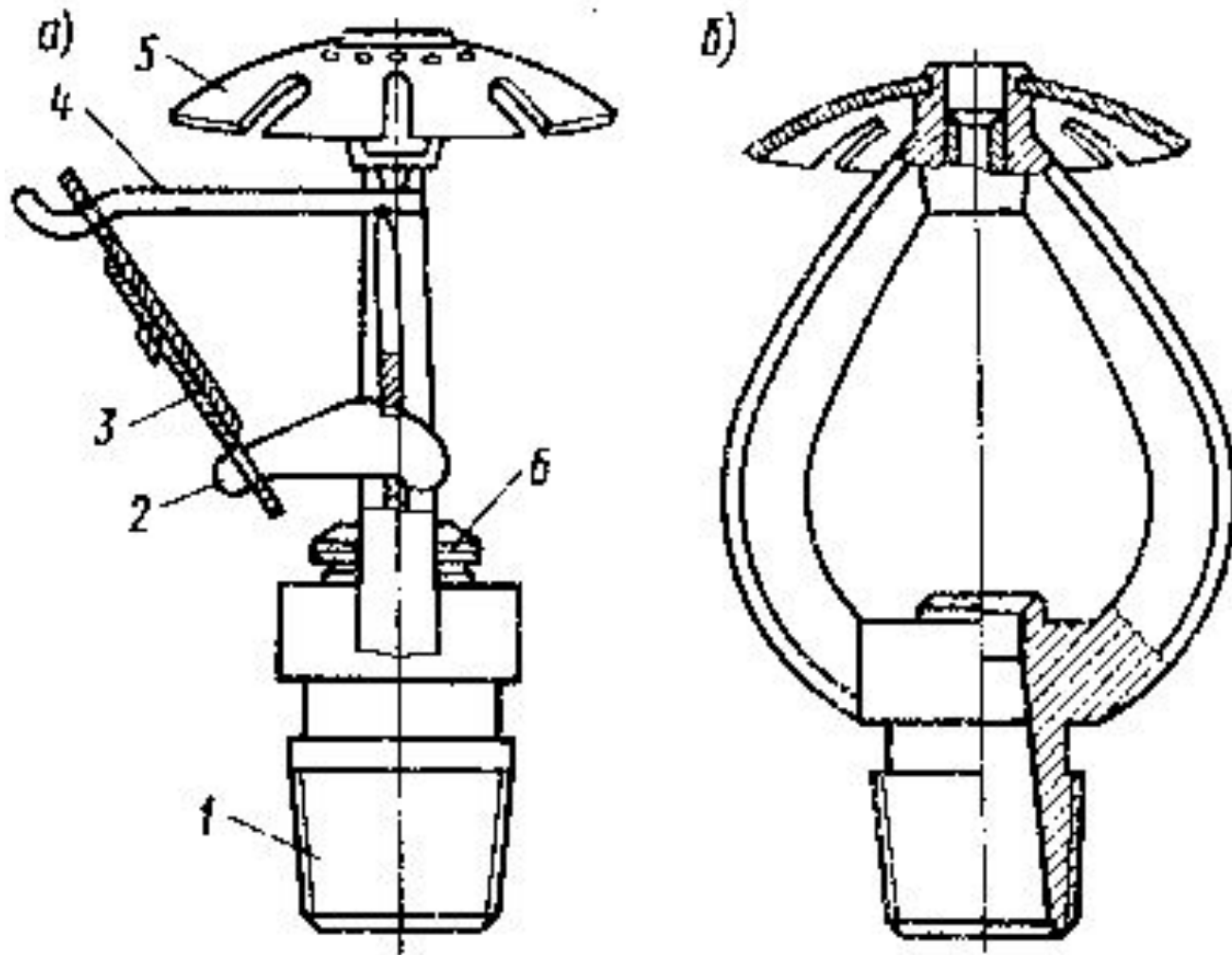
Средства тушения пожара

3. Пожарные системы (водяная, пенная, углекислотная).

Водяная система наиболее эффективна для тушения древесины, ткани, бумаги. Эти системы делят на неавтоматические (пожарный водопровод) и автоматические (**спринклерная** и **дренчерная**). Головки **спринклерной** системы имеют замки из легко плавкого припоя, который при действии огня расплавляется и вода орошает зону пожара. Головки **дренчерной** системы открыты, а вода подаётся автоматически по сигналу извещателя.

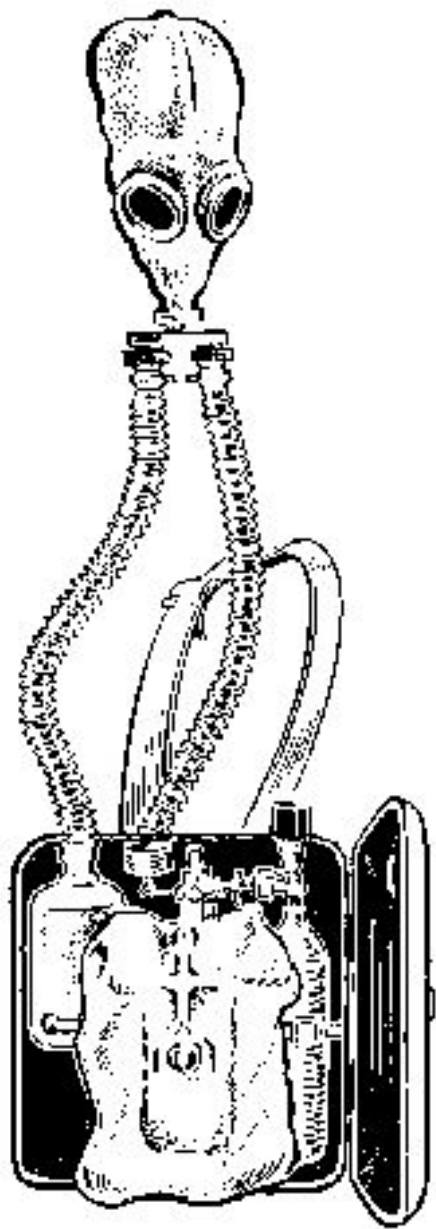
Пенная система наиболее эффективна для тушения нефтепродуктов.

Углекислотные системы в основном используют для тушения нефтепродуктов и электроустановок.

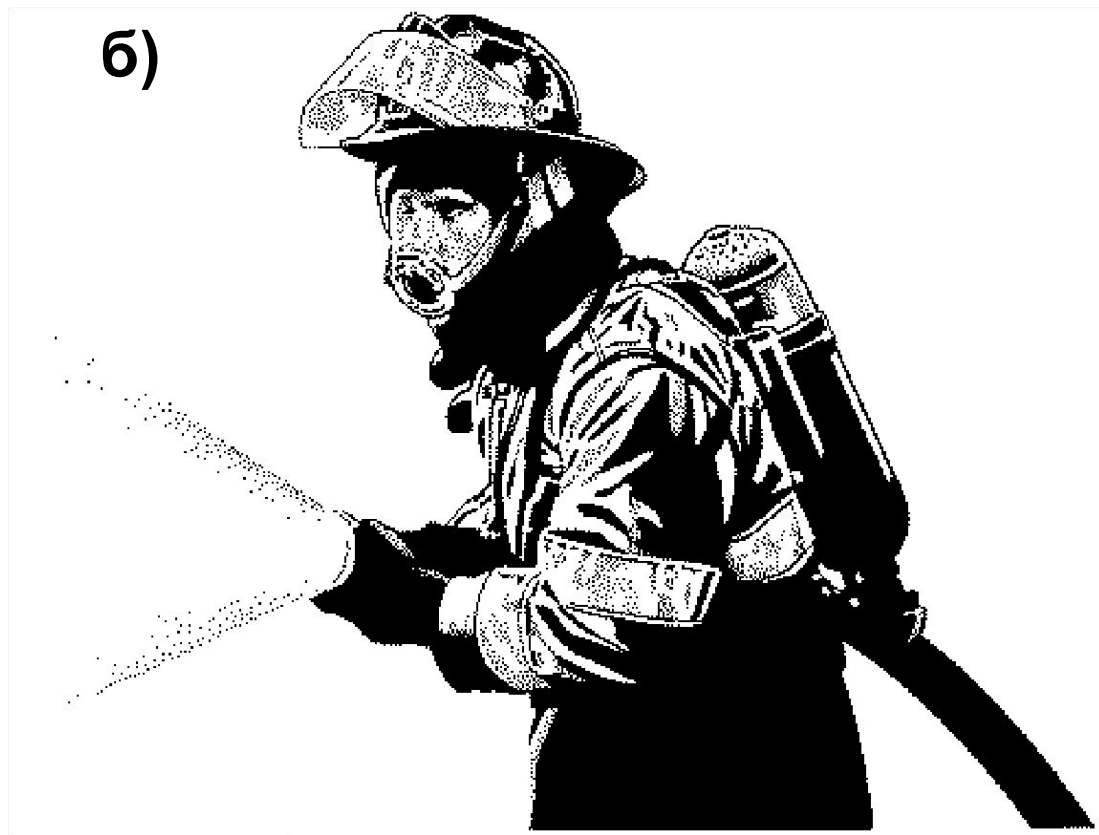


Оросители - спринклерный (а) и дренчерный (б):
1 - насадок; 2, 4 - рычаги; 3 - легкоплавкий замок;
5 - распылитель; 6 - клапан.

а)



б)



Кислородно- изолирующий
противогаз типа КИП (а) и
его использование (б) при туше-
нии огня.

Эвакуация людей при пожаре

Для обеспечения своевременной эвакуации необходимо:

- Установить количество, размеры, конструктивное исполнение аварийных выходов (проходов)
- Обеспечить беспрепятственное перемещение людей
- Организовать управление потоком людей

Эвакуационные выходы:

- в помещениях 1-го этажа- наружу через коридор → вестибюль или запасной выход
- В помещениях следующих этажей: наружу через коридор → лестничную клетку или запасную лестницу → 1-ый этаж

Количество выходов, ширина, расстояние коридоров зависят от количества людей, класса помещения, степени огнестойкости здания (более 50 человек- не менее 2-х выходов, ширина коридоров не менее 0,8 м, длина пути от 8 до 200 м)

Конструктивное исполнение:

- Двери открываются свободно, наружу помещения
- Ширина двери стандартная
- Не допускается применение винтовых лестниц, лифтов
- Уклон лестниц не должен превышать 1:7, лестницы высотой более 45 см снабжаются перилами
- Обязательно применение знаков безопасности и световых указателей «Выход»
- На путях эвакуации необходимо аварийное освещение силой света не менее 5 Лк

Запрещается:

- Загромождать проходы
- На пути эвакуации устраивать подсобные помещения
- Устраивать раздвижные (вращающиеся) двери
- Применять облицовочные горючие материалы

Эвакуация людей при пожаре (продолжение)

Необходимое время эвакуации

1)Общественные здания I и II степени огнестойкости

Помещения	Время эвакуации, мин , при объеме помещения м3				
	До 5	10	20	40	60
Комнаты, кабинеты, залы	2	3	3,5	4,0	4,5
Лестницы (из всего здания)	До 5 этажей-5, 0 мин., до 9 этажей-10 мин				

2) 1)Общественные здания III -V степени огнестойкости

для зданий III – IV степени огенстойкости-30%, для зданий V стени-50% от данных таблицы 1)

3)Производственные здания I-III степени огнестойкости

Категория помещения	Время эвакуации , мин, при объем помещения, м3				
	15	30	40	50	60
А,Б,Е	0,5	0,75	1,0	1,5	1,75
В	1,25	2	2	2,5	3
По лестницам из всего здания	До 5 этажей-5 мин, более 5-10 мин				
Г,Д	Не ограничивается				