

ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ





Пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;

- ***Пожарная безопасность*** - состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров;



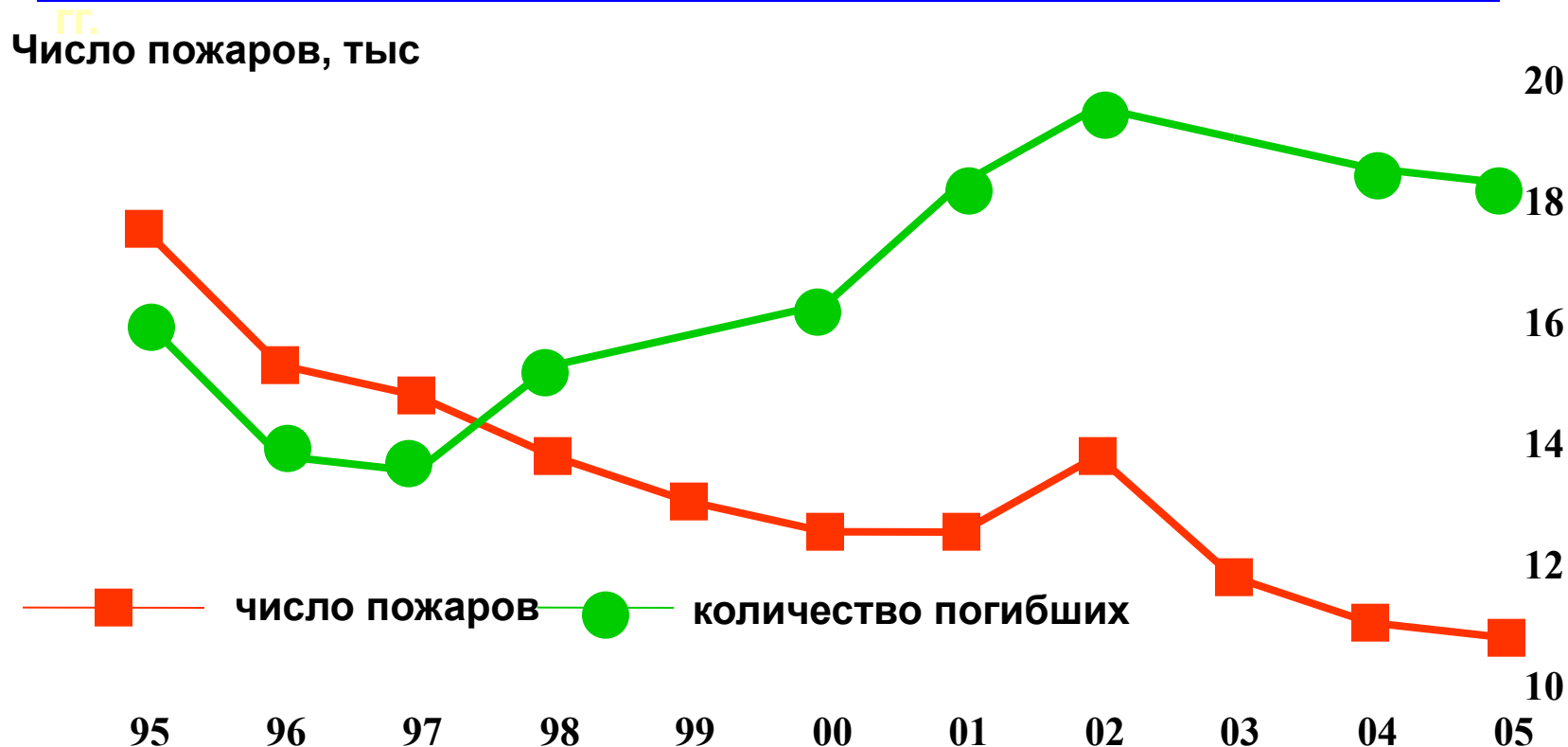
Пожарная безопасность в России

Метеорологический показатель пожарной опасности (в классах) по территории России.

Класс	Степень пожарной опасности
1	отсутствует
2	малая
3	средняя
4	высокая
5	чрезвычайная



Динамика числа пожаров и гибели людей в РФ за 2010-2016



В России ежегодно происходит около 250 тыс. пожаров в год, при которых погибает 18-20 тыс. человек. По числу пожаров Россия занимает в мире 4-5 место, но по числу жертв пожаров - первое, опережая все другие страны.



Оперативная обстановка с пожарами в РФ

- За 8 месяцев 2017 года зарегистрировано:
- 134 947 пожаров - при пожарах погибли 9 465 человек (в том числе 373 ребенка); получили травмы 8 836 человек прямой материальный ущерб причинен в размере 5 327,3 млн. руб.
- В 2017 году в Российской Федерации ежедневно происходило 555 пожаров, при которых погибало 39 человек и 36 человек получали травмы.
- Огнем уничтожено 163 строения, 24 единицы автотракторной техники и 8 голов скота.
- Ежедневный материальный ущерб от пожаров - 22 млн. рублей.
- В текущем году подразделения ГПС МЧС России спасли на пожарах 63 тысячи 964 человека и материальных ценностей на сумму более 23,5 млрд. рублей.

Общие определения

Горение – химическая реакция окисления, сопровождающаяся выделением теплоты и света.

Факторы, необходимые для горения:

1. Присутствие горючих веществ.
2. Присутствие окислителя (кислорода).
3. Присутствие источника пламени.



Условия возникновения пожара

ГОРЮЧАЯ СРЕДА (все что горит)

ИСТОЧНИК ЗАЖИГАНИЯ (открытый огонь, искра, химические реакции с выделением большого количества тепла и т.п.)

ОКИСЛИТЕЛЬ (наличие в воздухе кислорода, озона).

ПУТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРА (горючие вещества по которым огонь может распространяться на дальние расстояния)

Источники зажигания



Температура:

- Канала молнии 30000 °С
- Сварочных частиц 2100 °С
- Капель при резке металла 1500 °С
- На колбе электрической лампы накаливания
40 Вт – 150 °С,
75 Вт – 250 °С, 100 Вт – 300°С.
- Пламени (тления) папиросы 410 °С, сигареты
460 °С, горящей спички 640 °С

Типы горения

- **Вспышка** – скорость распространения пламени около 10 м/с.
- **Взрыв** – скорость распространения пламени около 100 м/с.
- **Детонация** – скорость распространения пламени около 1000 м/с.



Виды пожаров

Природные пожары – воздействие высокой температуры на природные и антропогенные объекты, вызванное природным фактором и обусловленное такими процессами, как горение, тление, возгорания, взрывы и др.



Очаги природных пожаров – пожароопасные и взрывоопасные природные объекты, с которых начинается природный пожар.

Природные пожары:

- управляемые (искусственные)
- неуправляемые (естественные);
 - стихийные
 - плавные.

1. Пожар распространяется из малого очага с увеличением скорости распространения и площади выгорания;
2. Интенсивность горения зависит от состояния и запаса горючих материалов, уклона местности, времени суток и особенно силы ветра;
3. Распространение пожара вниз ограничивается подземными водами и минеральным слоем почвы, вперед – пожароизолирующими объектами, вверх – воздухом и мощностью пожара.

- ✓ **Лесной пожар** – это стихийное, неуправляемое распространение огня по лесным площадям.
- ✓ **Торфяной пожар** – вид лесных пожаров, при котором горит слой торфа и корни деревьев. *Распространению* сопутствуют: ветер, низкоопущенные кроны, разновозрастные насаждения, обильный хвойный подрост, сухостой, валежник и др.
- ✓ **Подземный (почвенный) пожар** – неуправляемое горение, проходящее под землёй. Подземные пожары в лесу чаще всего связаны с возгоранием торфа, которое становится возможным в результате осушения болот. *Распространяются со скоростью до 1 км в сутки.* Могут быть малозаметны и распространяться на глубину до нескольких метров, вследствие чего представляют дополнительную опасность и крайне плохо поддаются тушению.
- ✓ **Степной пожар** – стихийное, неконтролируемое распространение огня по растительному покрову степей. Возникают на открытой степной местности с сухой растительностью. При сильном ветре фронт огня перемещается со скоростью до 25 км/ч. Если горят хлебные посевы, то огонь распространяется медленно.

Управляемые пожары – пожары с намеренной целью: уничтожение пожароопасных горючих материалов, удаление отходов лесозаготовок, подготовка участков для посадки саженцев, борьба с насекомыми и болезнями леса и т. д., а также намеренный поджог леса с целью последующей его вырубki.

Причины пожаров:

- 1) природные** – молнии, продолжительное (от 15-18 дней) отсутствие осадков;
- 2) антропогенные** – несоблюдение пожарной техники безопасности.

Последствия пожаров (не только лесных): состояние людей (материальное, моральное, физическое), сгорание зданий и сооружений, загрязнение воздуха (смог, мгла); вторичные последствия – взрывы, утечки загрязняющих и горючих жидкостей и т.д.

Классификация пожаров по плотности застройки

- **Отдельные пожары**

(безопасной считается плотность застройки до 20%)

- **Сплошные пожары**

(плотность застройки более 20–30 %)

- **Огненный шторм**

(плотность застройки более 30 %)

- **Тление в завалах**

Классификация пожаров от вида горящих веществ и материалов

Класс А – горение твердых веществ

А1 – горение сопровождается тлением (уголь, текстиль)

А2 – горение не сопровождается тлением (пластмасса)

Класс Б – горение жидких веществ

Б1 – нерастворимых в воде (бензин, эфир, нефтепродуктов, сжижаемых твердых веществ (парафин, стеарин))

Б2 – растворимых в воде (спирт, глицерин)

Классификация пожаров от вида горящих веществ и материалов

**Класс С – горение газообразных веществ
(бытового газа, пропана)**

Класс Д – горение металлов

Д1 – горение легких металлов: алюминий, магний и их сплавы (за исключением щелочных)

Д2 – редко земельных металлов (натрий, калий)

Д3 – металлов, содержащих соединения

Класс Е – горение электроустановок



Фазы развития пожара

1 фаза (10 мин) – начальная стадия
– переход возгорания в пожар (1–3 мин) и рост зоны горения (5–6 мин).

Пожар в течение 10-15 минут развивается линейно вдоль горючих материалов.

Температура доходит до 250 – 300°C.

Обильное выделение дыма.

Дым распространяется со скоростью 6-20 м/мин.

начальная стадия







Вторая фаза

пожара

Стадия объемного развития пожара.
(30–40 минут).

Этот этап самый сложный с точки зрения как тушения, так и спасания людей.

Температура 500 – 600 °С.

Максимальная скорость выгорания
за 10 –12 мин.





Третья фаза пожара

- Затухающая фаза пожара.
- Догорание в виде медленного тления



Опасные факторы пожара



- Дым
- Продукты горения
- Недостаток кислорода
- Огонь
- Горячие поверхности
- Искры, Взрывы
- Обрушение зданий

Информация о пожаре в московском институте управления

- Высота здания 5 этаж, пожар начался на 4-ом и распространился на 5-ый и крышу.
- Пожару присвоена высшая категория сложности – номер 5
- Здание МИГКУ горело более трех часов
- Жертвы: 9 человек погибли, около 50 пострадало и госпитализированы
- В тушении принимали участие 35 пожарных расчетов и противопожарный вертолет Ка-32.
- Причина гибели людей на пожаре в московском институте управления:
 - отравление угарным газом.



Поведение при пожаре



- **Вызов по 101 пожарной команды**
—
- **первые действия при обнаружении признаков пожара (дым, видимое пламя) должны быть направлены на**
- **эвакуация людей**



- Пожарные отмечают, что сообщение о пожаре поступило слишком поздно
-
- Спасатели прибыли на место пожара через десять минут после сигнала, но не смогли пробраться к зданию – все пространство перед ним было уставлено машинами.
- Люди, не дождавшись помощи, спасались от огня, выпрыгивая из окон.
-
- Причиной пожара в Московском институте управления может быть поджог.
- Эвакуационный выход на четвертом этаже института был заблокирован металлической дверью.
- В здании института отсутствовали датчики задымления и автоматическая система оповещения о пожаре.
- Огонь быстро распространился по деревянным перекрытиям пятиэтажного здания постройки 1939 года.



Методы пожаротушения

Методы

*Физическ
ие*

*Химическ
ие*

Охлажден
ие

Разрежени
е

Изоляция

Охлаждение пламени

- **Охлаждение** – отведение теплоты из зоны горения. Может быть реализовано при помощи следующих методов:
 - увлажнение горючих веществ;
 - перемешивание слоев горючих веществ;
 - удаление горючих веществ и материалов из зоны горения.

Разрежение пламени

- **Разрежение пламени** – увеличение тепловой емкости зоны горения.
Реализуется следующими методами:
 - разбавление окислителя благородным газом или паром;
 - разбавление горючих веществ благородным газом или паром.

Изоляция пламени

- **Изоляция** – отключение механизмов самовоспламенения. Реализуется тремя методами:
 - срыв пламени ударной волной воздуха.
 - изоляция горючих поверхностей при помощи воды и песка;
 - удаление горючих материалов.

Химические методы

- **Химические методы**
пожаротушения состоят в
разрежении пламени воздушными
смесями или смачивании
поверхностей горящих материалов
инертными составами,
останавливающими горение.

Вещества пожаротушения

- **Вода** самое дешевое и широко распространенное, имеющее большую теплоемкость и для тушения большинства горючих веществ.
- Используется в виде струи, дождя и водяной пыли.
- непригодна для тушения установок под напряжением, натрия и магния, помещений с документами.

Вещества пожаротушения

- **Водяной пар** используется для смачивания горючих материалов и decline и снижения концентрации кислорода в помещениях с площадью не более 500 м³.
- Из 1 литра воды можно получить 1725 литров водяного пара.

Вещества пожаротушения

- **Химическая пена** результат химической реакции кислоты и алкалинового раствора. Ее состав: 84% минерального масла, 5% клея и 11% этилового спирта.
- Используется для снижения температуры горения и создания потоков, удаляющих воздух из зоны горения.

Вещества пожаротушения

- **Благородные и негорючие газы** уменьшают концентрацию кислорода и снижают интенсивность горения.
- Используются для быстрого тушения малых источников возгорания и электрического оборудования под напряжением.



Средства пожаротушения

1. Первичные средства:

- подручные
- табельные

2. Передвижная пожарная техника

3. Стационарные средства пожаротушения





Первичные средства пожаротушения

- **Подручные средства:**
- Вода, песок, одеяло, покрывало, войлок, грубошерстная ткань и др.
- **Табельные первичные средства:**
- Огнетушители, бочки с водой 200 л,
- ведра 8 л, ящики с песком, топор, багор,
- лопата, пожарный ствол внутреннего водопровода



ОГНЕТУШИТЕЛИ



**САМО
СПАС**

Первичные средства



- Топор
- Багор
- Лопата
- Ведро
- ОП-4

Вещества пожаротушения

- **Огнетушащие порошки** – минеральные соли, используемые для тушения возгораний тяжелых веществ, газов, металлов и электрического оборудования под напряжением.

Средства пожаротушения

- **Огнетушители** используются для тушения пожаров на начальных стадиях.

Типы огнетушителей:

1. Химические пенные огнетушители.
2. Воздушные пенные огнетушители.
3. Углекислотные огнетушители.
4. Порошковые огнетушители.

Типы огнетушителей

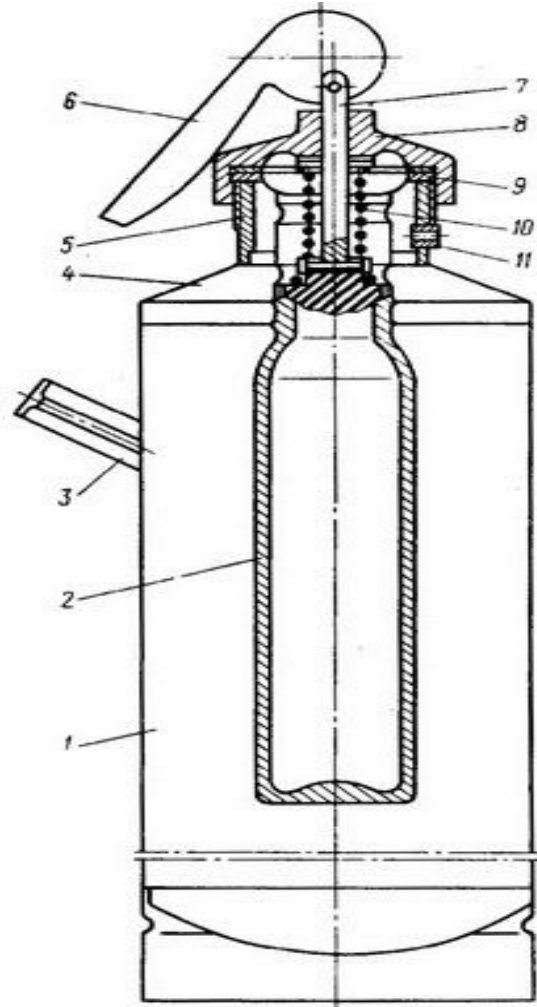
1. **Малый** – с объемом менее 5 литров.
2. **Промышленный** – с объемом менее 10 литров.
3. **Передвижные** с объемом более 10 литров.

Химический пенный огнетушитель



- Производительность пены 43...50 литров при длине струи до 6 м. Используется для тушения любых горючих веществ кроме бензина, электрического оборудования под напряжением, калия и натрия

Конструкция химического пенного огнетушителя



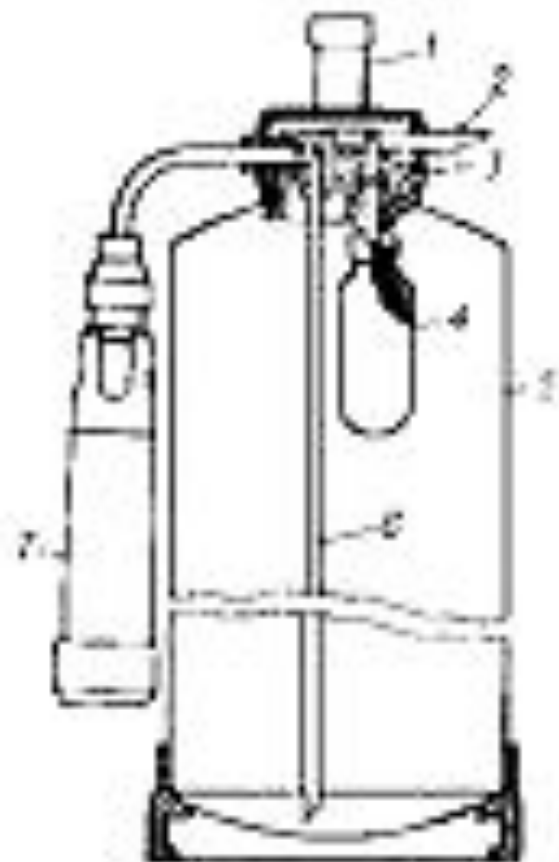
1 – корпус, 2 –
баллон с
кислородом, 3 –
боковой рычаг, 6 –
рычаг, 7 – крышка, 8
– клапан, 10 –
предохранительное
устройство.

Воздушный пенный огнетушитель



- Конструкция аналогична химическому пенному. Используется для тушения твердых материалов кроме щелочных металлов, электрического оборудования под напряжением и веществ, горящих без доступа воздуха.

Конструкция воздушного пенного огнетушителя



- 1 – пусковой рычаг,
- 2 – внутренний рычаг,
- 4 – баллон,
- 5 – корпус,
- 6 – сифон,
- 7 – диффузор.

Углекислотный огнетушитель



- Применяется при тушении малых очагов возгорания всех типов пламени. Радиус действия 4 м, при срабатывании температура рабочего вещества понижается до -70°C , появляются снежные хлопья, охлаждающие зону горения.

Огнетушитель углекислотный ОУ-8



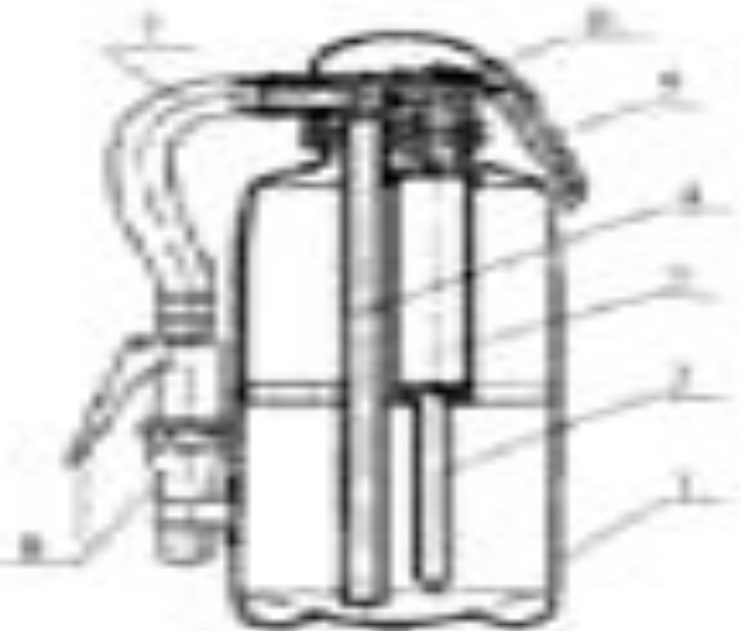
Предназначены для тушения загораний различных горючих веществ, на промышленных предприятиях, на транспортных средствах (железнодорожном, городском, морском транспорте), загораний электроустановок, находящихся под напряжением не более 1000В, в музеях, картинных галереях, архивах. Углекислотные огнетушители также предназначены для тушения жидких и газообразных веществ (класс В, С). Рекомендуются для тушения электроустановок с напряжением до 1000В.

Порошковые огнетушители

- Используются для тушения малых очагов возгорания щелочных металлов, дерева, пластиков и электрического оборудования под напряжением. Азот в специальном баллоне под давлением 15 МПа выталкивает порошок при срабатывании.



Конструкция порошкового огнетушителя



- 1 – корпус,
- 2 – баллон,
- 7 – рукав,
- 8 – соединительная
камера.

Огнетушитель ОП-4



- **Предназначены ОП для тушения пожаров в квартире, в офисе и в автомобиле класса А,В,С или ВС, в зависимости от типа применяемого порошка, а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1000В.**

Системы пожаротушения

Устанавливаются в пожароопасных помещениях.

составляющая системы пожаротушения, оросительная головка, вмонтированная в спринклерную установку (сеть водопроводных труб, в которых постоянно находится вода или воздух под давлением). Отверстие спринклера закрыто тепловым замком либо термочувствительной колбой, рассчитанными на температуру 57, 68, 72, 74, 79, 93, 101, 138, 141, 182, 204, 260, 343°C. При достижении в помещении температуры определенной величины, замок спринклера распаивается или лопается колба, и вода начинает орошать защищаемую зону. Недостаток - сравнительно большая инерционность — головки вскрываются через 2-3 минуты после повышения температуры.

ороситель (распылитель) с открытым выходным отверстием систем автоматического пожаротушения, в нем отсутствуют тепловые замки и система срабатывает при поступлении сигнала от внешних устройств обнаружения очага возгорания — датчиков технологического оборудования, пожарных извещателей, от побудительных систем — трубопроводов, заполненных огнетушащим веществом или тросов с тепловыми замками, предназначенных для автоматического и дистанционного включения дренчерных установок.



Типы спринклерных устройств



1. Водяное устройство.
 2. Газовое устройство.
 3. Смешивающее устройство.
- Один спринклер защищает площадь до 12 м².

Дренчерные системы



- Используются в помещениях с возможным быстрым распространением пламени.
- Один дренчер защищает площадь до 210 м².



01 – Действия

Действия при пожаре Сохраняйте спокойствие!

1

Сообщить
по телефону 01



- адрес объекта
- место возникновения пожара
- свою фамилию

2

Эвакуировать
людей



- не пользоваться лифтом спускаться только по лестнице
- ориентироваться по знакам направления движения
- взять с собой пострадавших

3

По возможности принять
меры по тушению пожара



- использовать средства противопожарной защиты
- при необходимости обесточить помещение



Порядок действий при пожаре

1. Каждый сотрудник обнаруживший пожар или признак горения обязан:

- **а) немедленно сообщить об этом по телефону 01 в пожарную охрану и назвать адрес объекта, место возникновения пожара, свою фамилию.**
- **б) принять меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.**



Защитный капюшон Феникс

- Средство индивидуальной защиты органов дыхания – капюшон «Феникс» уникальное защитное средство, предназначенное для самостоятельной эвакуации из мест возможного отравления химически опасными и вредными веществами.



Самоспасатель фильтрующий противопожарный СФП

- Предназначен для индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и кожи лица и головы от токсичных продуктов горения при самостоятельной эвакуации из помещений во время пожара при концентрации кислорода в окружающей атмосфере не менее 17%.



Огнетушитель ОУ-3

- Предназначен для тушения загораний различных горючих веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, в квартире, в офисе и в автомобиле.



Пожарные гидранты

- Расстояние не более 150 м друг от друга.
- Не менее 2 гидрантов у здания. Расход воды 15 л/с и более.
- Вода подается по рукавным линиям, непосредственно соединенных с гидрантами.
- Расположены гидранты вдоль дорог не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от здания.



Пожарный стояк (пожарный кран) внутри здания

- Должны быть закольцованы поверху
- с установкой запорной арматуры и перемычками.
- Пожарный кран устанавливают на высоте 1,35 м над полом помещения в доступном месте из расчета 2–3 струи на 60 м длины.
- Каждый пожарный кран должен быть снабжен пожарным рукавом длиной 10, 15 или 20 м и пожарным стволом.



Пожарный кран бытовой в шкафу (ПК-Б)



- Устройство пожаротушения предназначено для использования в жилых помещениях в качестве первичного средства тушения на ранней стадии их обнаружения.
- Устанавливается на трубопроводе холодной воды хозяйственно-питьевого водопровода.

Что не следует делать при пожаре:

- Переоценивать свои силы и возможности;
- Рисковать своей жизнью, спасая имущество;
- Заниматься тушением огня, не вызвав предварительно пожарных;
- Тушить водой электроприборы, находящиеся под напряжением;
- Прятаться в шкафах, кладовых, забиваться в углы и т.п.;
- Пытаться выйти через задымленную лестничную клетку (влажная ткань не защищает от угарного газа);

Что не следует делать при пожаре:

- Пользоваться лифтом;
- Спускаться по веревкам, простыням, водосточным трубам с этажей выше третьего;
- Открывать окна и двери (это увеличивает тягу и усиливает горение);
- Выпрыгивать из окон верхних этажей;
- Поддаваться панике.

Если на Вас загорелась одежда:

- **Нельзя бежать, это лишь усилит горение;**
- **Надо быстро сбросить
воспламенившуюся одежду, а если это не
удалось, следует упасть и кататься по полу
(земле), сбивая пламя.**

Если на другом человеке загорелась одежда:

- Нельзя давать ему бегать - пламя разгорится еще сильнее;
- Надо помочь ему быстро скинуть воспламенившуюся одежду и залить ее водой;
- Необходимо повалить пострадавшего на пол (землю) и любым способом сбить пламя, залить водой, засыпать землей, забросать снегом, накинуть плотную ткань (брезент, одеяло, пальто) и плотно прижать ее к горящей одежде.
- При этом голову пострадавшего оставить открытой во избежание отравления продуктами горения.

Нормативные документы

- **СНиП 31–03–2001 «Производственные здания»**
- **ГОСТ Р 12.4.026-2001 «ЦВЕТА СИГНАЛЬНЫЕ, ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ»**
- **НПБ 88-2001 установки пожаротушения и сигнализации. нормы и правила проектирования**
- **НПБ 87-2001 установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. оросители. общие технические требования. методы испытаний**

Наша планета ночью, или огни цивилизации



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**ЖЕЛАЕМ
БЕЗОПАСНОЙ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**