

ОХРАНА ТРУДА

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ)

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ФАКТОРЫ ПОЖАРА.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – состояние объекта, при котором исключается возможность возникновения и развития пожара, а в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных факторов пожара и обеспечивается защита материальных ценностей.

Неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб, называют **ПОЖАРОМ**.

При пожаре опасность создает: открытый огонь и искры, повышенная температура воздуха и предметов, дым, недостаток кислорода в воздухе, разрушение зданий.

При взрыве опасны: взрывная волна, осколки, разгерметизация емкостей с вредными веществами.

Для горения необходимы:

- горючие вещества;
- окислитель;
- источник зажигания (который должен нагреть горючую смесь до определенной температуры).

Источниками зажигания являются: электрические искры, искры от соударения предметов, открытый огонь, тлеющие очаги, перегретый металл и др.

В зависимости от способности веществ и материалов гореть после удаления источника зажигания их подразделяют на:

- горючие (продолжают гореть),
- трудногорючие (гаснут),
- негорючие (не способны гореть на воздухе).

Реакцию окисления кислородом горючего вещества, при которой выделяются тепловое и световое излучение, называют **ГОРЕНИЕМ**. Чрезвычайно быстрый процесс горения с мгновенным выделением газов, обладающих значительной энергией, называют **ВЗРЫВОМ**.

САМОВОЗГОРАНИЕМ (самовоспламенением) называется самопроизвольное, без запала, ускорение реакции окисления, заканчивающееся

появлением и распространением пламени. Причинами его могут стать предварительный нагрев горючей смеси (тепловое самовозгорание), энергия цепных химических реакций без нагрева (химическое самовозгорание), биологические процессы с выделением теплоты.

При неправильном хранении самовозгораются: уголь в штабелях, угольная пыль в бункерах, загрязненные маслом спецодежда и плотно уложенный обтирочный материал. Образующаяся от их окисления теплота не успевает удаляться в окружающую среду из-за малой поверхности охлаждения. Самовозгорание прекращается в том случае, если эту поверхность увеличить (спецодежду развесить, уголь в очаге самовозгорания разгрести и т. п.).

Температурой самовоспламенения называется наименьшая температура горючей смеси, при которой в ней начинают резко ускоряться реакции окисления с выделением теплоты, и смесь воспламеняется.

Для воспламенения горючей смеси необходимы определенные температура и концентрация горючего вещества в воздухе (грамм на кубический метр или объемные проценты). Область воспламенения заключена между граничными значениями *нижнего* (НКПВ) и *верхнего* (ВКПВ) *концентрационных пределов воспламенения* (взрываемости). Ниже и выше их значений, т. е. вне пределов взрываемости, взрыв невозможен, а горение возможно по мере постепенного смешивания горючего вещества с воздухом, например, в топках котлов.

Жидкости горят в состоянии паровоздушной смеси. Наименьшая температура жидкости, при которой над ее поверхностью образуются пары, способные вспыхнуть от постороннего источника зажигания, называется **температурой вспышки**.

Самостоятельная работа:

1. Вопросы для самопроверки:

- перечислите опасные факторы при пожаре.
- какие элементы необходимы для горения?
- что такое «пожар»?
- дайте определение понятию «Пожарная безопасность».
- перечислите опасные факторы при взрыве.
- на какие виды делятся материалы по их способности гореть?
- что такое «горение»?
- что может являться источником зажигания?
- что такое «самовозгорание», каковы его причины?
- что такое «взрыв»
- в каком состоянии горят жидкости?

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ И ИСТОЧНИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАГОРАНИЙ.

Основными причинами возгораний и пожаров на производстве и в быту являются:

- нарушения правил пожарной безопасности при обращении с открытыми источниками огня (электрогазосварочные работы, применение паяльных ламп и т.д.);
- курение в запрещенных местах (цехах, складах, местах где используются горючие жидкости и т.д.);
- неисправность электрооборудования, электросетей и электроаппаратуры;
- нарушение правил эксплуатации оборудования и технологического процесса;
- нарушение правил хранения горючих, самовозгорающихся материалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
- возникновение зарядов статического электричества;
- отсутствие надежных устройств молниезащиты;
- аварии и действия сил природы.

ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

К первичным средствам тушения пожаров относятся: вода, песок, противопожарная ткань, ручные химические (порошковые и углекислотные) огнетушители и противопожарный инвентарь.

ВОДА.

Основным наиболее распространенным и достаточно эффективным средством тушения пожаров является вода. Воду в виде компактной струи применяют для тушения почти всех твердых горючих веществ, а в виде распыленной струи – для тушения твердых, волокнистых, жидких и газообразных веществ. Хорошие огнегасящие свойства воды объясняются ее высокой теплоемкостью и проникающей способностью.

Вода, попадая на горящий предмет, охлаждает его не только снаружи, но и внутри, проникая в глубь вещества через поры, щели и трещины. Понижая температуру горящего вещества, вода прекращает горение. Кроме того, образующийся водяной пар снижает концентрацию кислорода в

воздухе, что резко понижает температуру пламени и уменьшает горение. Один литр воды дает около 1700 литров пара.

В определенных условиях воду, как средство тушения, следует использовать с учетом объектов горения и веществ, подвергающихся тушению.

Электрические установки и электропроводку без снятия напряжения тушить водой ОПАСНО, так как вода, являясь проводником электрического тока, может поразить людей, работающих с водяными струями.

Водой НЕЛЬЗЯ тушить химические вещества (карбид кальция, металлический натрий и калий, селитру и др.), вступающие с ней в реакцию окисления, при которой выделяется большое количество тепла, могущее вызвать взрыв газов и пожар.

ПЕСОК.

Песком можно тушить твердые горючие вещества и материалы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в небольших количествах, разлившиеся по поверхностям нетолстым слоем. Песок должен быть сухим (лучше впитывает, рассыпается и покрывает большую поверхность, не замерзает) и чистым. Попадая на горящие предметы и вещества, песок уменьшает доступ к ним кислорода воздуха и тем самым способствует прекращению горения. Хранить песок следует в специальных ящиках, защищенных от попадания в них атмосферных осадков, влаги и обеспеченных необходимым количеством лопат или совков.

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ТКАНЬ.

Применяется для тушения электродвигателей, проводов, передвижных электростанций, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в мелкой таре и емкостях (бочки, канистры, противни, бидоны), а также разлившихся тонким слоем по поверхностям. Можно также использовать ее и для тушения загоревшейся на человеке одежды. Противопожарную ткань можно использовать для предохранения лица и одежды от воздействия тепловых лучей при приближении к очагу горения. В этом случае, развернув ткань и удерживая ее перед собой, приближаются к горящему предмету и, набросив на него ткань, применяют другие средства для тушения очага пожара.

Противопожарная ткань изготавливается из асбеста и грубошерстных тканей.

ОГNETУШИТЕЛИ.

ОГNETУШИТЕЛЬ – прибор, содержащий некоторый запас огнегасящего вещества.

В качестве первичных средств пожаротушения применяются следующие виды огнетушителей:

- углекислотные (ОУ)
- порошковые (ОП)

ОГNETУШИТЕЛЬ УГЛЕКИСЛОТНЫЙ (ОУ)

является наиболее эффективным первичным средством тушения начинающихся пожаров. Широкое применение получили углекислотные огнетушители двух типов: ОУ-2 и ОУ-5. (последние цифры показывают емкость баллона в литрах).

Однако, несмотря на высокую эффективность огнетушителей ОУ, ими **НЕЛЬЗЯ потушить** вещества, горение которых происходит без доступа воздуха (целлулоид, термит, электрон и т. д.).

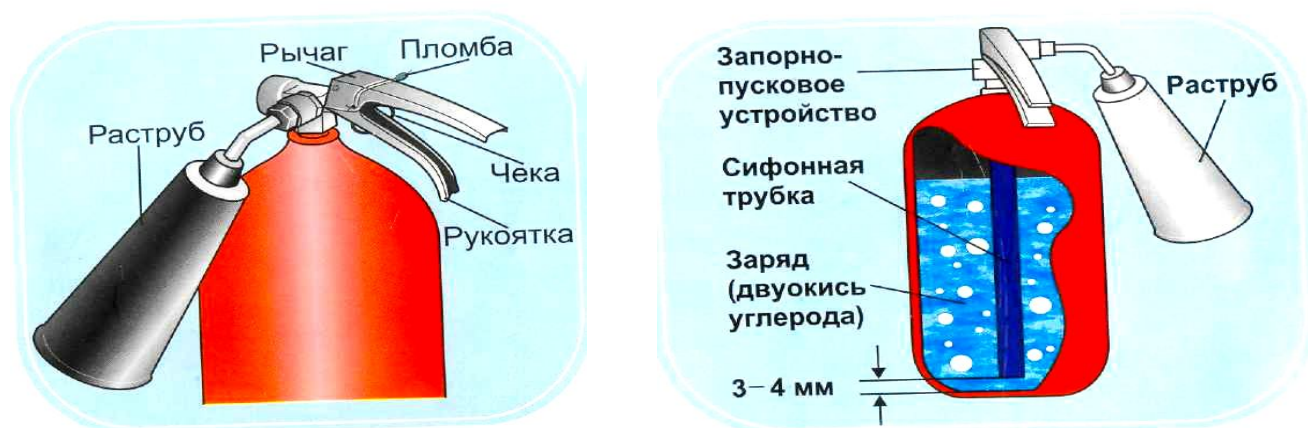
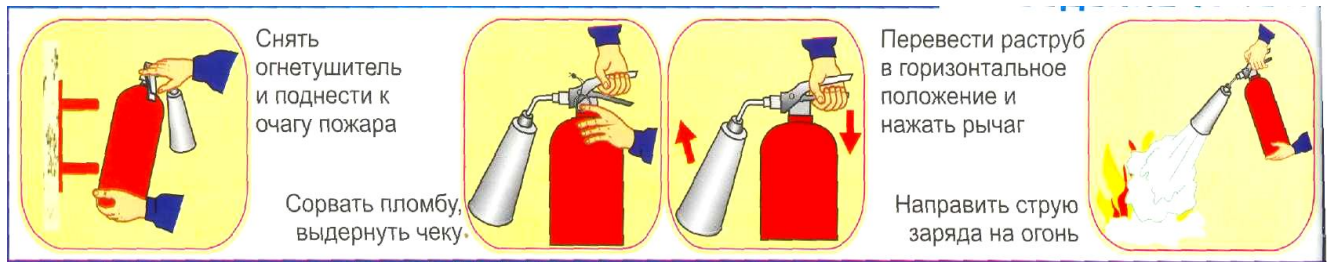


Рисунок 1: Устройство огнетушителя углекислотного

Огнетушитель **ОУ** (рисунок 1) представляет собой стальной толстостенный баллон, в горловину которого ввернуто запорно-пусковое устройство с сифонной трубкой и раструбом-снегообразователем. Баллон заполнен жидкой углекислотой, находящейся под давлением. Запорно-пусковое устройство состоит из: рукоятки, рычага, предохранительной чеки, которая пломбируется пломбой.

Приведение в действие:



1. Огнетушитель снять с кронштейна и, удерживая за рукоятку, поднести к очагу пожара.
2. Сорвать пломбу и выдернуть предохранительную чеку.
3. Раструб-снегообразователь перевести в горизонтальное положение.
4. Нажать на рычаг и направить струю заряда на горящий предмет.

При срабатывании запорно-пускового устройства жидкая углекислота с большой скоростью поступает в раструб-снегообразователь. От быстрого расширения она охлаждается и, замерзая, частично переходит в твердое состояние, поэтому через раструб-снегообразователь выбрасывается огнегасящая струя, состоящая из углекислого газа и сухого снега (примерно 30% жидкой углекислоты переходит в снегообразное состояние).

Огнегасящая струя с температурой **минус 60-70°C** попадая на горящий предмет, охлаждает его и, уменьшая содержание кислорода в зоне горения, способствует быстрой ликвидации очага пожара.

Один литр жидкой углекислоты при переходе в газообразное состояние дает примерно 500 л углекислого газа.

Огнегасящая струя огнетушителя ОУ не вызывает порчи бумажных, тканевых, деревянных и других предметов, что является существенным преимуществом огнетушителей ОУ по сравнению с огнетушителями ОХП.

Эффективность действия огнетушителей ОУ внутри помещений выше, чем на открытом воздухе и, особенно при ветреной погоде. Применяя огнетушители ОУ в закрытых помещениях, следует помнить о токсичности высоких концентраций углекислого газа.

В СВЯЗИ С ТЕМ, ЧТО ОГНЕГАСЯЩАЯ СТРУЯ ИМЕЕТ ТЕМПЕРАТУРУ МИНУС 60-70 градусов НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И НЕ ПРИКАСАТЬСЯ К РАСТРУБУ – СНЕГООБРАЗОВАТЕЛЮ ИЗ-ЗА ОПАСНОСТИ ОБМОРОЖЕНИЯ.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ СЛЕДУЕТ УДЕРЖИВАТЬ ЗА РУКОЯТКУ - ОДНОЙ РУКОЙ И ДНО БАЛЛОНА – ДРУГОЙ РУКОЙ.

Эксплуатация углекислотных огнетушителей предусматривает выполнение периодических осмотров и проверку пригодности огнетушителей к действию. При осмотре обращают внимание на состояние наружного антикоррозионного покрытия, целостность пломбы.

Учитывая кратковременность работы огнетушителей ОУ (35-40секунд), их следует приводить в действие в непосредственной близости от очага пожара.

Если тушат твердые горючие предметы, огнегасящую струю направляют в основание пламени, начиная с ближнего края, а если вертикально расположенные предметы - снизу вверх. Когда тушат горючие жидкости, огнегасящую струю направляют под острым углом к горячей поверхности и, начиная с края, стремятся полностью перекрыть очаг пожара. На открытом воздухе пожар тушат с подветренной стороны, в противном случае пламя ветром будет перебрасываться на потушенные участки. Наибольшая эффективность огнетушителей ОУ обеспечивается в том случае, если расстояние от раструба-снегообразователя до очага горения не превышает 1-1,2м

ОГНЕТУШИТЕЛИ ПОРОШКОВЫЕ (ОП)

предназначены для тушения пожаров и загораний нефтепродуктов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых веществ, двигателей внутреннего сгорания, электроустановок под напряжением.

Порошковые огнетушители бывают двух видов:

- 1. Со встроенным газогенерирующим элементом**
- 2. Закачные**

ОГНЕТУШИТЕЛЬ ПОРОШКОВЫЙ С ГАЗОГЕНЕРИРУЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ (рисунок 2) состоит из корпуса, на горловине которого закреплено запорно-пусковое устройство, содержащее: источник рабочего газа (баллон или газогенерирующее устройство), сифонную и газоотводящую трубки, рычаг запуска, связанный с иглой или бойком, чеку, пистолет-распылитель. Пистолет-распылитель состоит из гибкого шланга, ствола-насадки, курка.

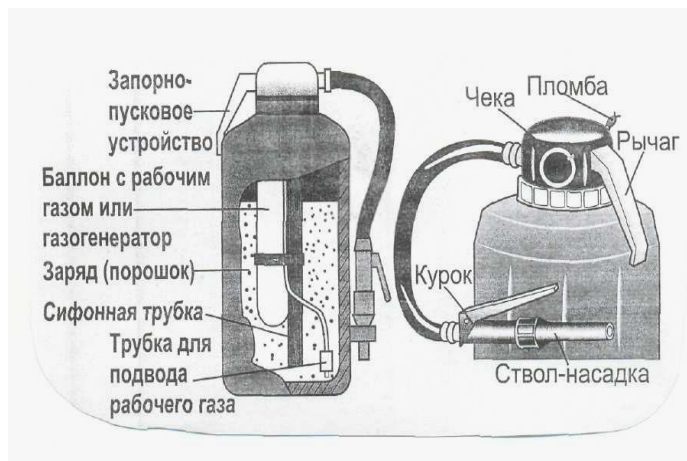
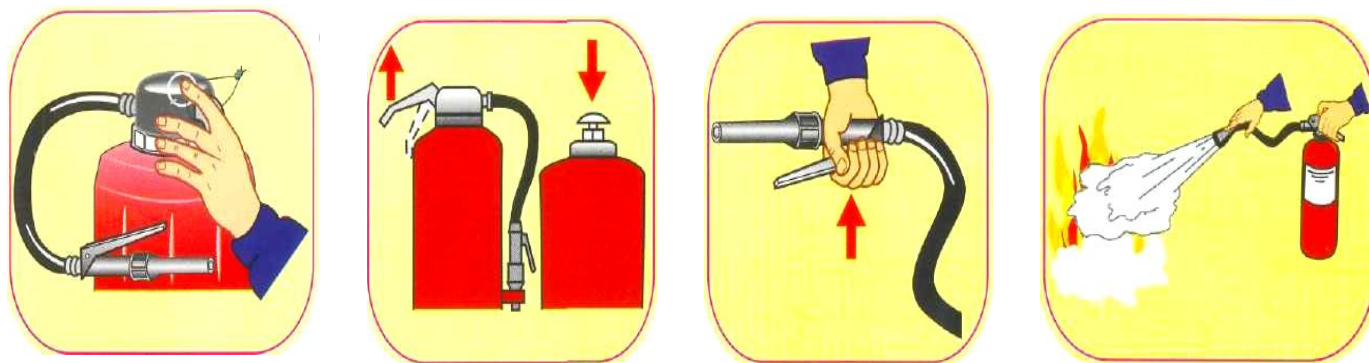


Рисунок 2. Устройство огнетушителя порошкового с газогенерирующим элементом

Для приведения в действие огнетушителя порошкового с газогенерирующим элементом необходимо:



1. Удерживая огнетушитель за рычаг поднести его к очагу пожара.
2. Удерживая огнетушитель за рычаг сорвать пломбу и выдернуть чеку.

3. Отвести рычаг запуска от корпуса огнетушителя или нажать пусковую кнопку (в зависимости от типа запорно-пускового устройства). При срабатывании запорно-пускового устройства связанная с ним игла вскрывает запорную мембрану баллона (или боек приводит в действие газогенерирующее устройство), в результате чего рабочий газ, через газоподводящую трубку, поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя, азрирует (взрыхляет) порошок и создает в корпусе требуемое избыточное давление.

Под действием давления рабочего газа порошок выдавливается по сифонной трубке в шланг и к стволу-насадке. Огнетушитель готов к работе.

4. Направить пистолет-распылитель на очаг пожара и осуществлять дальнейшее управление работой огнетушителя путем нажатия кистью руки на курок ствола-насадки, при этом огнетушащий порошок через ствол-насадку подается на очаг пожара. Для прекращения подачи порошка, курок следует отпустить.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ ПОРОШКОВЫЙ ЗАКАЧНОЙ (рисунок 3) состоит из корпуса, на горловине которого закреплено запорно-пусковое устройство, содержащее: сифонную трубку, рычаг запуска, рукоятку, чеку, распылитель и манометр. Рабочий газ закачан непосредственно в корпус огнетушителя.



Рисунок 3. Устройство огнетушителя порошкового закачного

Принцип действия порошковых огнетушителей основан на использовании энергии сжатого газа для аэрирования (взрыхления) и выброса огнетушащего вещества (ОТВ).

Для приведения в действие огнетушителя порошкового закачного необходимо:

1. Удерживая огнетушитель за рукоятку, поднести его к очагу пожара.

2. Сорвать пломбу и выдернуть предохранительную чеку (удерживая огнетушитель за рукоятку).

3. Направить распылитель на очаг пожара и нажать на рычаг.

При срабатывании запорно-пускового устройства порошок вытесняется газом по сифонной трубке в шланг и далее к распылителю. Дальнейшее управление работой огнетушителя осуществляется путем нажатия кистью руки на рычаг запуска. Для прекращения подачи порошка, рычаг следует отпустить.

В рабочем положении порошковые огнетушители следует держать строго вертикально, не поворачивая их.

К числу первичных средств пожаротушения относится также противопожарный инвентарь: ломы, топоры, лопаты, багры, ведра и др. Противопожарный инвентарь нельзя использовать для личных, технических или хозяйственных нужд. Во избежание такого применения его окрашивают в красный цвет, а на инвентаре сравнительно больших размеров делают предупредительные надписи: «Песок на случай пожара», «Пожарное ведро» и т. д. В некоторых случаях пожарные ведра выполняют конусной формы, что устраняет возможность их применения не по назначению.

Противопожарные щиты целесообразно оборудовать звуковыми или электрическими пожарными сигналами.

Противопожарный инвентарь применяют для разрушения горящих конструкций, и вскрытия путей эвакуации (топор, лом, универсальный крюк), вытаскивания из огня наиболее ценных или горящих предметов (багор), тушения пожара песком, землей (лопата) или водой (ведро).

Наиболее надежным видом водоснабжения является водопровод, рассчитанный для производственных, хозяйственных и противопожарных нужд, а в сельской местности - противопожарные водоемы.

Внутренние пожарные краны устанавливают в коридорах, отапливаемых лестничных клетках и других помещениях на высоте 1,35 м от пола. Кран размещают в специальном шкафу или нише, оборудованных пожарным рукавом длиной 20 м и пожарным стволом. Быстрая подача воды к очагу пожара обеспечивается применением на пожарных рукавах быстросмыкающихся соединений типа Ротт или полугаек Богданова (рисунок 4).

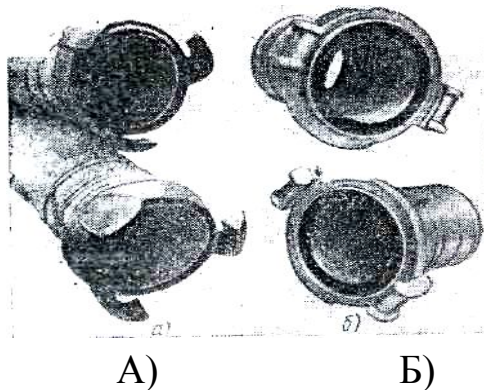


Рисунок 4: Быстрозымающиеся соединения пожарных рукавов:
А – типа Ротт; Б – полугайки Богданова.

Пожарная сигнализация. Для быстрого вызова пожарной охраны на предприятии предусматриваются средства связи: телефон, автоматические и кнопочные извещатели ручного действия. Система автоматической пожарной сигнализации состоит из пожарных извещателей - датчиков 1 (рисунок 4), устанавливаемых в охраняемом помещении, линий связи 2, называемых лучами, и приемной станции — коммутатора 3 с источником питания. Пожарные извещатели работают по принципу преобразования теплоты, световой энергии в электрические сигналы, передаваемые на приемную станцию. Сигнализатором является электрическая лампа 4 или звуковая сирена.

Вблизи ручных средств связи (телефона, кнопочного извещателя) вывешивают таблички о порядке подачи сигналов и вызова пожарной охраны. Свободный доступ к средствам пожарной связи обеспечивается в любое время суток.

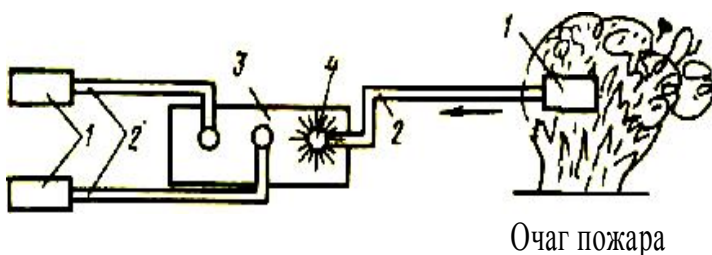


Рисунок 5: Схема пожарной сигнализации:
1 — извещатель, 2 — линии связи, 3 — коммутатор, 4 — электрическая лампа

ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ ПОЖАРА

При обнаружении пожара на объекте работники обязаны:

1. Немедленно сообщить об этом в пожарную службу. При этом четко назвать адрес и место пожара, свою должность и фамилию, а также сообщить о наличии в здании людей.
2. Задействовать систему оповещения о пожаре.
3. Принять меры к эвакуации людей (согласно планам эвакуации и эвакуационным знакам)
4. Известить о пожаре руководителя учреждения или заменяющего его работника.
5. Организовать встречу пожарных подразделений, приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения (внутренними пожарными кранами, огнетушителями и т.п.).

*** * * Во время пожара необходимо воздержаться от открытия окон и дверей, а также не разбивать стекол. Покидая помещение или здание, необходимо закрыть за собой все двери и окна в целях уменьшения притока свежего воздуха, способствующего быстрому распространению огня.**