

Взрывы и Пожары.

Аварии на ВПОО (взрыво- пожароопасных объектах).



Взрывы происходят в результате освобождения различных видов энергий: химической, электромагнитной, механической и термодинамической.

Взрыв — это процесс быстрого освобождения большого количества энергии в ограниченном объёме.

Предприятия,
производящие
ракетное
топливо

Предприятия,
производящие
порох

Предприятия,
производящие
пиротехнику

Склады горючих
жидкостей и
газов

Предприятия,
нефтяной
промышленности

Взрывоопас-
ные объекты

Склады
вооружений

Предприятия,
химической
промышленности

Предприятия,
хлебопродуктово
й
промышленности

Предприятия,
газовой
промышленности

Предприятия,
текстильной
промышленности

Чаще всего взрывы и пожары происходят на предприятиях, использующих в своем производстве взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества

Виды аварий на пожаро- и взрывоопасных объектах:

- пожары (взрывы) в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных предприятий.
- пожары (взрывы) на объектах добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся и взрывчатых веществ;
- пожары, взрывы на транспорте;
- пожары (взрывы) в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах;
- пожары (взрывы) в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения;
- пожары (взрывы) на объектах, использующих в производстве аварийные химически опасные вещества;
- пожары (взрывы) на радиационно опасных объектах.

— Помните! —

Взрывопожароопасные объекты — это предприятия, на которых производят, хранят, транспортируют взрывоопасные продукты или продукты, приобретающие при определенных условиях способность к возгоранию или взрыву.

Все опасные производственные объекты разделены на 2 категории:

1 категория:

- а) воспламеняющиеся вещества — газы и ЛВЖ, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися;
- б) окисляющие вещества — вещества, поддерживающие горение, вызывающие воспламенения и (или) способствующие воспламенению других веществ;
- в) горючие вещества — жидкости, газы, пыли, способные самовозгораться, а также загораться от источников зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;
- г) взрывчатые вещества — вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;

2 категория:

Представляют объекты, использующие оборудование под давлением более 0,07 МПа (мегапаскаль) или с температурой воды более 115 градусов Цельсия.

Таковыми объектами могут быть не только промышленные предприятия, но также транспортные средства с взрывоопасным грузом.

Основными причинами взрывов являются:

1. На взрывоопасных предприятиях:

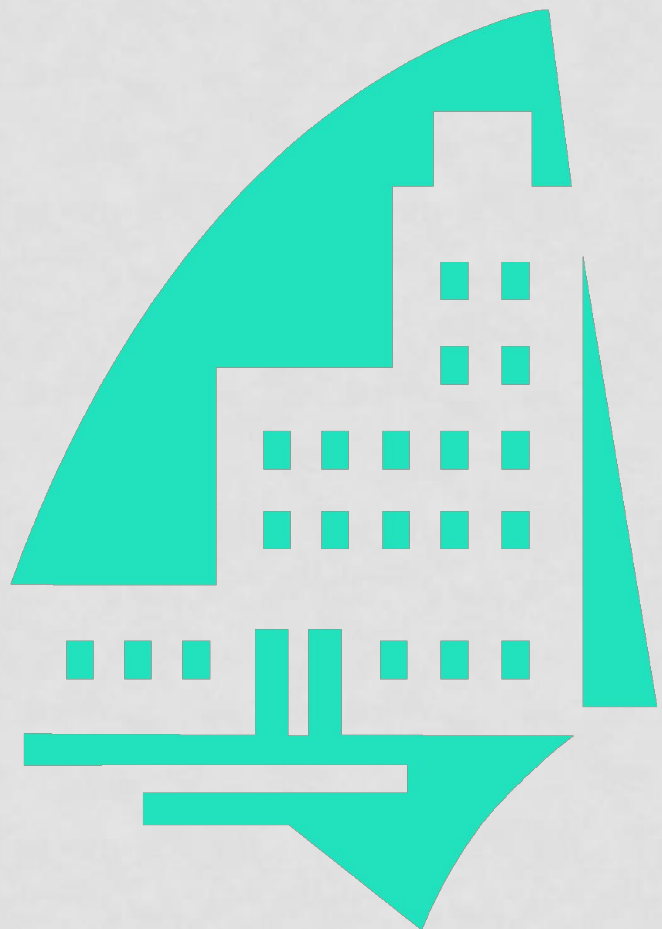
- **разрушения и повреждения производственных емкостей и емкостей, работающих под давлением;**
- **разрушение и повреждение аппаратуры и трубопроводов;**
- **нарушения технологической дисциплины (превышение температуры и давления, недосмотр и халатность персонала);**
- **отсутствие постоянного контроля за исправностью производственного оборудования и аппаратуры;**
- **отсутствие планово-предупредительных работ по ремонту и обслуживанию оборудования, приборов контроля.**

Особую опасность представляют предприятия химической, нефтеперерабатывающей промышленности, атомной энергетики.

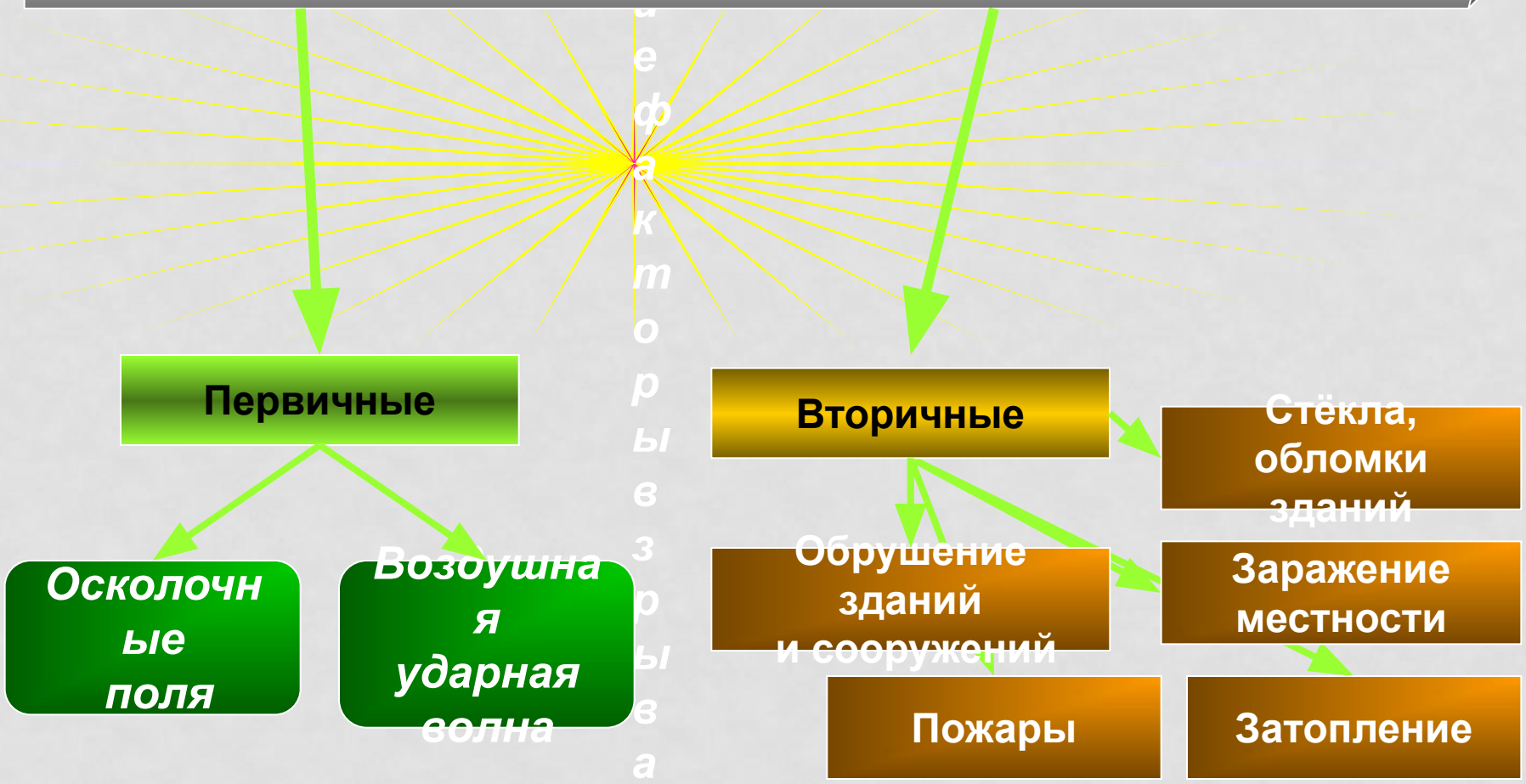
Основными причинами взрывов являются:

2. В жилых домах:

- *опасное поведение самих граждан, особенно детей и подростков;*
- *наиболее часто взрывается бытовой газ;*
- *имеют место взрывы взрывчатых веществ;*
- *террористические акты*



Взрыв приводит к образованию сильно нагретого газа (плазмы) с очень высоким давлением, который при расширении оказывает сильное механическое воздействие (давление, разрушение) на окружающие тела



Особенности взрыва

Большая
скорость
химического
превращени
я

Большое
количество
газообразны
х
продуктов

Сильный
звуковой
эффект

Мощное
дробящее
воздействие

Признаки установки взрывного устройства

*Бесхозные сумки,
пакеты и др. вещь*

*Остатки
провода,
изолянты и т.п.*

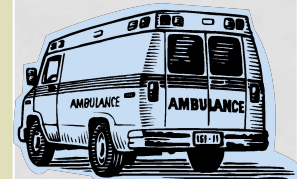
*Натянутые
шнуры
и провода*

*Торчащие над
землёй «усики»*

*Бугорки
на грунте*

*Нарушение
дернового слоя*

Воздушная ударная волна - распространяющаяся со сверхзвуковой скоростью тонкая переходная область, в которой происходит резкое увеличение плотности, давления и температуры.



Виды поражения

Характеристика поражения

Лёгкое

Лёгкая контузия, временная потеря слуха, ушибы и вывихи конечностей

Среднее

Травмы мозга с потерей сознания, повреждением органов слуха, кровотечение из носа и ушей, сильные переломы и вывихи конечностей

Тяжёлое

Сильная контузия всего организма, **ПОВРЕЖДЕНИЕ** внутренних органов и мозга, тяжёлые переломы конечностей. Возможны смертельные исходы.

Крайне тяжёлое

Травмы, обычно приводящие к смертельному исходу.

Незнакомая
жильцам машина у
дома

Бесхозные вещи

Необычное
размещение

Специфический
запах

Признаки
наличия
взрывного
устройства

Шум внутри
предмета

Растяжки

Провода или
антенны в
предмете

Батарейка в
предмете

Вокзалы

Подземные
переходы

Стадионы

Подвалы,
чердаки,
лестничные
клетки

Рынки

Места установки
взрывных
устройств

Транспортные
средства

Дискотеки

Больницы и
поликлиники

Магазины

Учебные
заведения

Как действовать при обнаружении подозрительного предмета

1) Позвонить по телефону «02» немедленно и сообщить об обнаруженном предмете.

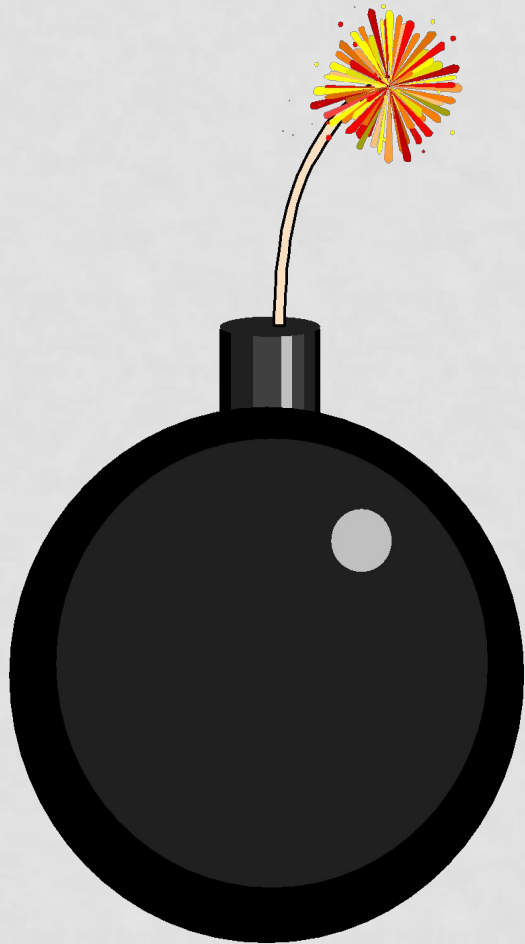
2) Не подходить к предмету!!!

3) Дождаться прибытия представителей правоохранительных органов и указать место нахождения предмета.

Обезвреживание взрывоопасных предметов производится только сотрудниками МВД, ФСБ или МЧС!!!

Не пытайтесь предпринимать какие-либо иные действия, кроме как оповещение правоохранительных органов об обнаружении подозрительного предмета!

• Что делать???



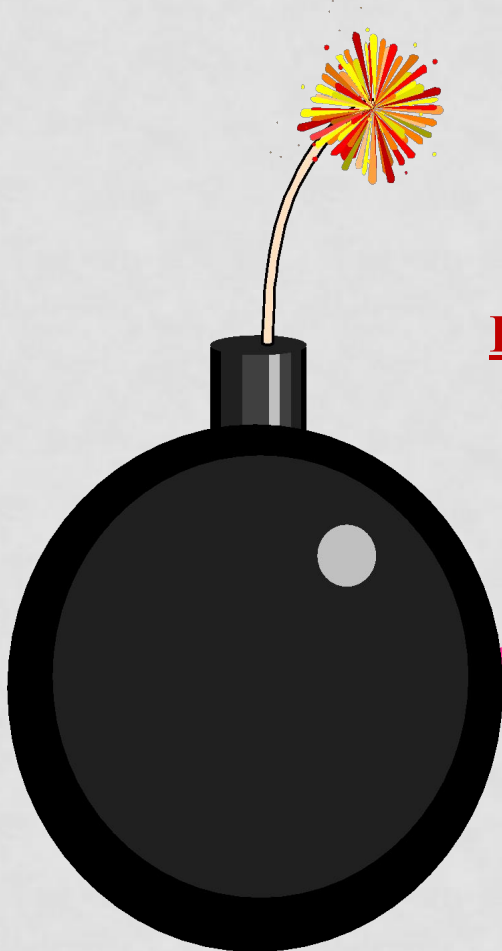
— Обнаружив предмет, похожий на взрывное устройство:

1. Не трогайте его
2. Не создавая паники, предупредите окружающих
3. Сообщите о находке в милицию, любому должностному лицу

— При угрозе взрыва:

1. Не подходите к взрывоопасному предмету
2. Немедленно покиньте опасное место, предупредите окружающих об опасности
3. Сообщите в милицию
4. Если взрыв неизбежен, лягте, прикрыв голову руками

Что делать, если вы в завале



Ранены, получили травму:

1. Оцените травму
2. Окажите себе посильную помощь
3. Растирайте придавленные конечности
4. Перевернитесь на живот, ослабьте давление на грудь

Нет возможности выбраться:

1. Постарайтесь найти и надеть теплые вещи
2. Осмотритесь, нет ли просветов, лазов, проёмов
3. Укрепите завал, установите подпорки под конструкцию над вами
4. Голосом и стуком привлекайте внимание спасателей

Есть возможность выбраться:

1. осмотритесь, нет ли просветов, лазов, проёмов
2. осторожно выбирайтесь из завала, не вызывая нового обвала
3. выйдите на открытое место
4. зарегистрируйтесь в штабе спасателей

Химической
промышленности

Нефтяной
промышленности

Металлургической
промышленности

Хлебопродуктовой
промышленности

Пожароопасные
объекты

Газовой
промышленности

Древообрабатываю-
щей
промышленности

Текстильной
промышленности

Лесной
промышленности

Для начала процесса горения необходимо



**Горючее
вещество**

Окислитель

**Источник
воспламенения**

Бумага

Древесина

Бензин

Керосин

Кислород

Воздух

**Другие
соединения,
содержащие
кислород**

Окурок

Спички

Горелка

Искры

Огнестойкость материалов

Горючие

Горят и тлеют даже
после удаления
огня

Бумага

Пластмасса

Древесина

Рубероид

Линолеум

Трудногорючие

Не горят и не тлеют
после удаления
огня

Древесно-
стружечные
плиты

Древесно-
волокнистые
плиты

Негорючие

Не
воспламеняются

Металлы

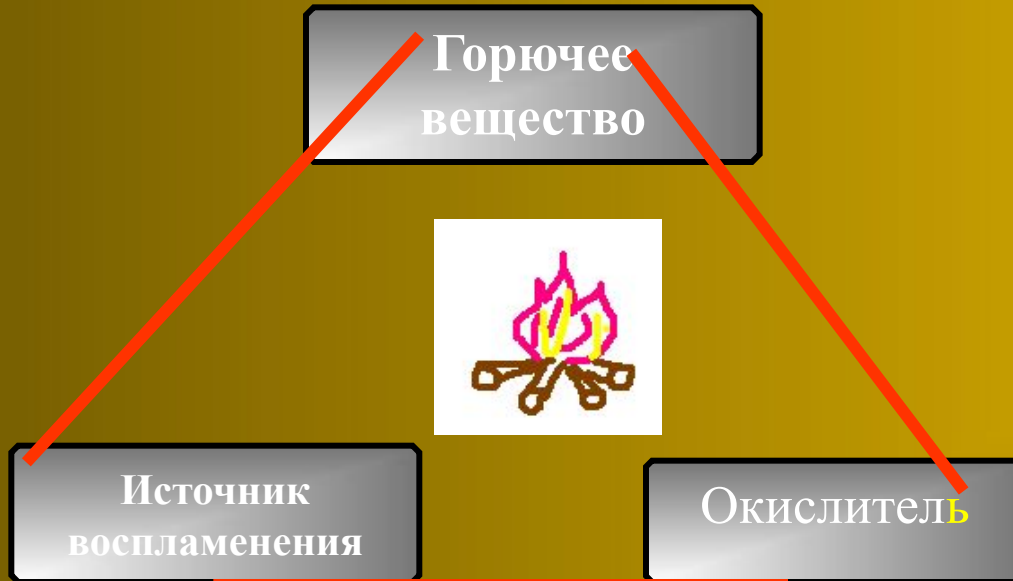
Мрамор

Гранит

Бетон

Кирпич

Условия возникновения процесса горения



Источник воспламенения
–
всякий тепловой импульс,
имеющий температуру и
запас тепла, достаточные
для нагревания вещества
до возникновения
горения.

Горение- химическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся большим выделением тепла и ярким свечением

Пожар- это неконтролируемый процесс горения, вне специального очага, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни и здоровья людей.

Основные причины возникновения пожаров.

2. На промышленных предприятиях.

- нарушения, допущенные при проектировании и строительстве зданий и сооружений;
- несоблюдение простейших мер пожарной безопасности производственным персоналом;
- неосторожное обращение с огнем;
- нарушение технологической дисциплины (напр. сварочные работы);
- нарушение правил безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- эксплуатация неисправного оборудования



Последствия пожара на заводе двигателей АО «КамАЗ»

Поражающие факторы пожара

```
graph TD; A[Поражающие факторы пожара] --> B[Большое количество тепла, выделяемого в зоне горения]; A --> C[Высокая температура в результате интенсивного тепловыделения]; A --> D[Высокая токсичность продуктов горения]; B --> E[Потеря видимости вследствие задымления]; C --> F[Значительное понижение концентрации кислорода];
```

Большое количество
тепла, выделяемого в
зоне горения

Высокая температура
в результате
интенсивного
тепловыделения

Высокая
токсичность
продуктов горения

Потеря видимости
вследствие
задымления

Значительное понижение
концентрации кислорода

Открытый огонь воздействует редко. Наибольшую опасность представляет тепловое излучение

- вдыхание нагретого воздуха приводит к поражению верхних дыхательных путей, удушью и смерти;
- нагретый воздух при температуре выше **100** С приводит к потере сознания и гибели уже через несколько минут;
- ожоги кожи – при площади ожогов кожи человека **30 %** и более - возникает опасность смерти.

Токсичные продукты горения:

- оксид углерода – вступает в реакцию с гемоглобином крови человека в **200-300** раз быстрее, чем кислород и наступает кислородное голодание – оцепенение, апатия, равнодушие к происходящему, депрессия, головокружение, нарушение координации движений, остановка дыхания – смерть;
- продукты горения полимерных материалов;

Потеря видимости вследствие задымления:

- движения людей становятся хаотичными;
- затрудняется эвакуация;
- угроза паники.

Понижение концентрации кислорода:

- кислород “выгорает” вместе с продуктами горения (вступает в реакцию);
- **3 %** -е понижение концентрации вызывает ухудшение двигательных функций организма;
- **14 %** и более – нарушение мозговой деятельности.

СТАДИИ РАЗВИТИЯ ПОЖАРА

НАИМЕНОВАНИЕ	ВРЕМЯ	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
НАЧАЛЬНАЯ	15-30 МИН.	Небольшая температура горения и скорость распространения огня
РАЗГОРАНИЯ	30-60 МИН.	<i>Резкое увеличение температуры горения (до 1000° с) и скорости распространения огня.</i>
ЗАВЕРШАЮЩАЯ		<i>Ослабление силы пожара по мере выгорания огнеопасных материалов</i>

Пожарная безопасность – состояние защищённости, общества и государства от пожаров

Система обеспечения пожарной безопасности включает комплекс мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами.



Классификация пожаров по внешним признакам горения

Наружные
пожары

Признаки горения (пламя, дым) можно установить визуально. ВСЕГДА ОТКРЫТЫЕ ПОЖАРЫ.

Внутренние
пожары

Возникают и развиваются внутри зданий. Могут быть открытыми и скрытыми.

Открытые

Признаки горения можно установить осмотром помещений.

Скрытые

Горение протекает в пустотах строительных конструкций, вентиляционных шахтах, внутри торфяной залежи. Признаки горения: 1 выход дыма сквозь щели, 2 нагретость конструкций, 3 изменение цвета штукатурки

Одновременн
о наружные и
внутренние
пожары

Классификация пожаров по месту возникновения

- **1.** в зданиях
- **2.** на промышленных сооружениях
- **3.** на открытых площадках складов
- **4.** на сгораемых массивах (лесных, степных, торфяных, хлебных полях)
- **5.** на транспорте



Классификация пожаров по интенсивности и масштабу распространения



Отдельные
пожары

Массовые
пожары

Огненные
штормы

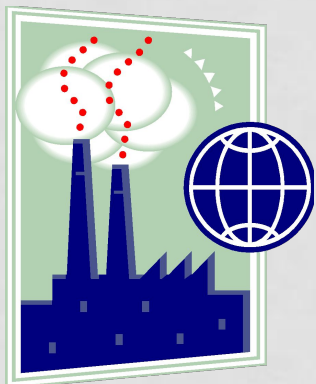


Пожары,
возникшие в
отдельном здании
или сооружении

Совокупность
отдельных
пожаров,
охватывающих
более 25% зданий
на каком-либо
участке застройки

Устойчивый пожар,
охвативший более
90% зданий

Категории пожаровзрывоопасности промышленных производств



Пожаровзрывоопасными являются промышленные предприятия и объекты, использующие в производстве взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества, а также железнодорожный, трубопроводный, морской, речной и другой транспорт, используемый для перевозки (перекачки) пожаро- и взрывоопасных веществ.

Условия, способствующие распространению пожара.

1. Скопление значительного количества горючих веществ и материалов на производственных и складских площадях.
2. Наличие путей, создающих возможность распространения пламени и продуктов горения на смежные установки и помещения.
3. Внезапное появление факторов, ускоряющих развитие пожара.
4. Запоздалое обнаружение пожара и сообщение о нём в пожарную часть.
5. Отсутствие или неисправность стационарных или первичных средств пожаротушения.
6. Неправильные действия людей при тушении пожара.

Методы борьбы с пожаром



Как действовать при возникновении пожара

1) Позвонить по телефону «01» , «010» или «112» немедленно

2) Попытаться затушить или изолировать огонь (если нет угрозы для жизни)

3) По мере возможности оповестить остальных жильцов о возникновении пожара

При сигнале автономного пожарного извещателя немедленно (но без паники) постараться покинуть здание



Автономный
пожарный
извещатель

Что делать при пожаре в здании:

1. При возникновении пожара:

- Оцените обстановку, убедитесь в наличии опасности, определите, откуда она исходит
- Сообщите в пожарную охрану
- Идите в сторону, противоположную пожару
- Двигайтесь в сторону не задымлённой лестничной клетки или выхода

2. Решив спастись через задымлённый коридор:

- При движении накройтесь мокрой плотной тканью
- Дышите через носовой платок, одежду
- Двигайтесь к выходу пригнувшись или ползком
- При движении держитесь за стены

3. На вас надвигается огненный вал:

- Не мешкая, падайте
- Закройте голову тканью, одеждой
- Не дышите

Что делать при пожаре в здании:

- *При опасной концентрации дыма и повышении температуры достаточно сделать несколько вдохов, и вы можете погибнуть!*

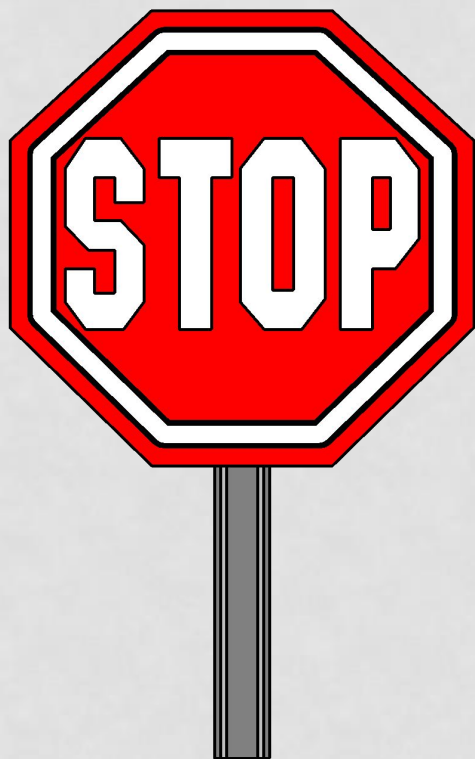
1. Если не можете выйти к выходу:

- Вернитесь в помещение
- Плотнo закройте дверь
- Дверные щели и вентиляционные отверстия плотно закройте мокрыми тряпками
- Защитив органы дыхания, ждите пожарных (спасателей)

2. Если есть балкон (лоджия):

- Выйдите на балкон (лоджию)
- Закройте плотно дверь
- Эвакуируйтесь по стационарной пожарной лестнице или через другую квартиру

Что не следует делать при пожаре в здании:



- Тушить огонь до прибытия пожарных
- Пытаться выйти через задымлённую лестницу
- Пользоваться лифтом
- Спускаться по водосточным трубам, простыням, верёвкам
- Открывать окна и двери (это увеличит приток кислорода)
- Выпрыгивать из окон верхних этажей
- Тушить водой электрические приборы

Что делать, если

1. На человеке загорелась одежда:

- Повалите его на землю
- Потушите на пострадавшем одежду (накинув плотную ткань, залив его водой, забросав снегом, землёй)
- Окажите неотложную медицинскую помощь
- Вызовите скорую медицинскую помощь и сообщите в пожарную охрану

2. Горит телевизор:

- Отключите телевизор от электропитания
- При продолжении горения телевизора, накройте его плотной тканью
- При усилении горения покиньте помещение, плотно закрыв двери и окна
- Вызовите пожарную охрану