

- **Пожар** - это процесс неконтролируемого горения, приводящий к материальному ущербу.

# треугольник горения

- а) наличие горючего вещества;
- б) наличие окислителя (например, кислорода воздуха);
- в) нагрев вещества до температуры самовоспламенения.

для пожара - четвёртое условие:

- г) цепная реакция пожара,

**Вспышка** □ быстрое сгорание горючей смеси без образования повышенного давления газов.

**Возгорание** □ возникновение горения от внешнего источника зажигания.

**Воспламенение** □ возгорание, сопровождающееся появлением пламени.

**Самовозгорание** □ горение, возникающее при отсутствии внешнего источника зажигания.

**Самовоспламенение** □ самовозгорание, сопровождающееся появлением пламени.

**Взрыв** □ чрезвычайно быстрое горение, при котором происходит выделение энергии и образование сжатых газов, способных производить механические разрушения.

## **самовозгорание.**

три основных причины :

- окисление некоторых веществ кислородом воздуха (порошки алюминия, цинка, титана, белый фосфор, каменный уголь, пропитанный маслом хлопок);
- различного рода химические реакции. Например, интенсивное выделение тепла происходит в реакции щелочных металлов и их карбидов с водой, марганцовокислого калия с глицерином.
- микробиологические процессы в органических веществах (растительные масла, животные жиры, фрезерный торф и пр.).

| Показатель  | Агрегатное состояние веществ и материалов |          |         |      |
|---|---|----------|---------|------|
|   | газы                                      | жидкости | твердые | пыли |
| Группа горючести  | +   | +        | +       | +    |
| Температура вспышки   | —   | +        | —       | —    |
| Температура воспламенения   | —   | +        | +       | +    |
| Температура самовоспламенения   | +   | +        | +       | +    |
| Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения)                                    | +   | +        | —       | +    |
| Температурные пределы распространения пламени (воспламенения)                                       | —   | +        | —       | —    |
| Температура тления  | —   | —        | +       | +    |
| Условия теплового самовозгорания  | —   | —        | +       | +    |
| Минимальная энергия зажигания   | +   | +        | —       | +    |
| Кислородный индекс  | —   | —        | +       | —    |
| Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами | +   | +        | +       | +    |
| Нормальная скорость распространения пламени   | +   | +        | —       | —    |
| Скорость выгорания  | —   | +        | —       | —    |
| Коэффициент дымообразования   | —   | —        | +       | —    |
| Индекс распространения пламени  | —   | —        | +       | —    |
| Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов                                      | —   | —        | +       | —    |
| Минимальное взрывоопасное содержание кислорода  | +   | +        | —       | +    |
| Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора  | +   | +        | —       | +    |
| Максимальное давление взрыва  | +   | +        | —       | +    |
| Скорость нарастания давления взрыва   | +   | +        | —       | +    |
| Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе                              | +   | +        | —       | —    |

- ***Группа горючести*** –  
способность вещества к  
самостоятельному горению

- негорючее
- трудногорючее
- горючее

- **Категория взрывоопасности** зависит от способности данного вещества, заключённого в какой-то негерметизированный объём, содержащий источник зажигания, передать взрыв в окружающую взрывоопасную среду.
- За нормируемый показатель взрывоопасности газа принят **размер (высота) безопасного экспериментального максимального зазора (БЭМЗ)** (при ширине зазора 1 см). Чем меньше безопасный зазор (чем выше категория), тем опаснее газовая смесь.

Предотвращение инициации пожара должно достигаться:

- предотвращением образования горючей среды;
- предотвращением образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.



## **Предотвращение образования горючей среды :**

- максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов;
- ограничением массы горючих веществ, материалов и наиболее безопасным способом их размещения;
- изоляцией горючей среды (применением изолированных отсеков, камер и т. п.);
- поддержанием безопасной концентрации среды ;
- достаточной концентрацией флегматизатора в воздухе защищаемого объема (его составной части);
- поддержанием температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается;
- максимальной механизацией и автоматизацией технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ

- **Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания :**
- применением устройств, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания;
- применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси;
- применением в конструкции быстродействующих средств защитного отключения возможных источников зажигания;
- применением технологического процесса и оборудования, удовлетворяющего требованиям электростатической искробезопасности по ГОСТ 12.1.018;
- устройством молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;
- поддержанием температуры нагрева поверхности машин ниже предельно допустимой, составляющей 80 % наименьшей температуры самовоспламенения горючего

- Категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности
- **А – взрывопожароопасная** - горючие газы или ЛВЖ с  $T_{всп} < 28\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow P > 5\text{ кПа}$ .
- **Б – взрывопожароопасная** горючие пыли, волокна или ЛВЖ с  $T_{всп} > 28\text{ }^{\circ}\text{C} \Rightarrow P > 5\text{ кПа}$ .
- **В – пожароопасная** - горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом гореть, не формируя взрыва.
- **Г** □ негорючие вещества и материалы в горячем, раскалённом или расплавленном состоянии, горючие газы, жидкости и твердые вещества - в качестве топлива.
- **Д** □ негорючие вещества и материалы в холодном состоянии (допускается - кабельные электроподводки к оборудованию, отдельные предметы мебели на рабочих местах).

# Классы пожароопасных зон

- **П-1** □ обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше 61 С;
- **П-II** □ выделяются горючие пыли или волокна с НКПВ более 65 г/куб.м,
- **П-IIА** □ содержащие твердые горючие вещества.
- **П-III** □ расположены вне помещений, содержащих горючие материалы.

6 классов взрывоопасных зон.

- **В-1** - в нормальных режимах работы оборудования выделяются взрывоопасные вещества (горючие газы или пары ЛВЖ) в таком количестве и с такими свойствами, что они могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси
- **В-1а** - -»- только в аварийных режимах.
- **В-1б** - возможно образование взрывоопасных смесей только в результате аварий, но здесь горючие газы обладают высоким нижним концентрационным пределом воспламенения (15 % и более) и резким запахом.
- **В-1г** □ пространства у наружных установок с взрывоопасными смесями
- **В-II** - выделяются горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что они способны образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы.
- **В-IIа** - -»- только в аварийных ситуациях.

# автоматические пожарные извещатели

по признаку пожара, вызывающему срабатывание, делятся на:

- тепловые,
- ультрафиолетового излучения (световые),
- дымовые (оптические, ионизационные),
- ультразвуковые и др.