



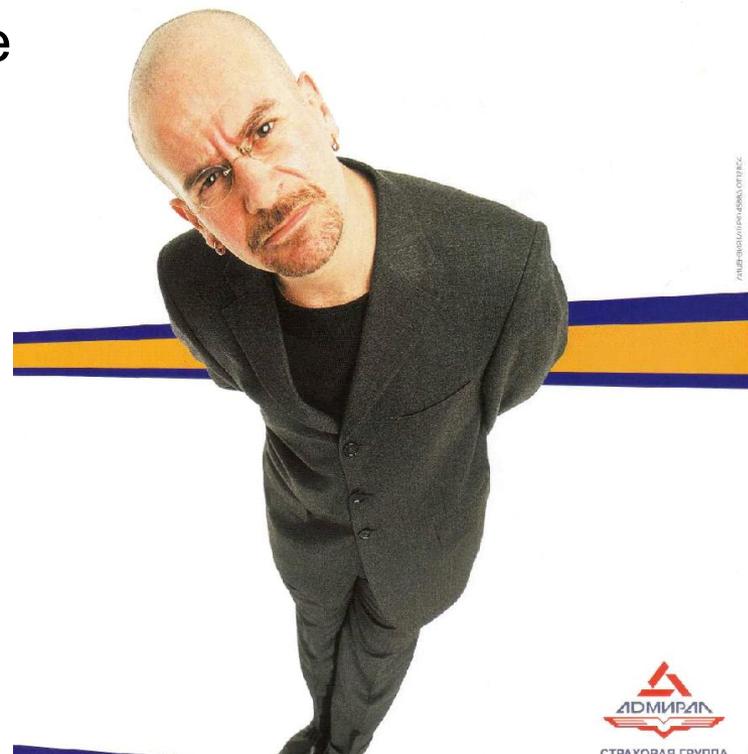
# Огнетушительные вещества.

## Способы и средства тушения пожаров

- Огнетушащие вещества
- Противопожарное водоснабжение
  - внутренний противопожарный водопровод
  - наружный противопожарный водопровод
- Автоматические установки пожаротушения

\*

**разберемся!**



## Нормативная литература:

**НПБ 88 - 01** «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы проектирования».

**НПБ 104 - 03** «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях».

**НПБ 110 - 03** «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией».

**СП 30.13330.2012** Внутренний водопровод и канализация. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*.

**СП 31.13330.2012** Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*.

\*

# Прекращение горения

## можно достигнуть путем:

1. **Прекращение** поступления в зону горения воздуха или горючих веществ или снижения их поступления (изоляция) до величин, при которых горения не происходит;
2. **Охлаждения** зоны горения или понижением температуры горящего вещества ниже температуры воспламенения;
3. **Разбавлением** реагирующих веществ негорючими веществами.

В практике тушения пожаров наибольшее распространение получили: охлаждение и изоляция горящих материалов путем воздействия на их поверхность огнегасительными веществами.

\*

---

# Огнетушащие вещества

- Наиболее распространенным средством тушения пожаров является **ВОДА**. Кроме доступности это определяется ее высокими огнегасительными качествами:
  - большая теплоемкость (теплота парообразования – 2260 кДж/кг);
  - высокая термическая стойкость (1700<sup>0</sup>С);
  - значительно увеличение объема при парообразовании (в 1 700 раз).
- При тушении плохосмачивающихся веществ в воду добавляют 0,2 – 1,0% веществ, уменьшающих ее поверхностное натяжение (сульфанол, пенообразователь...). Этим достигается существенное уменьшение расхода воды (в 2 – 2,5 раза).

\*



- отличный план  
возможностей

# Огнетушащие вещества

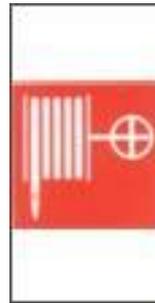
- **Химическая и воздушно-механическая пена.**
- Для тушения пожаров, когда использование воды или пены может привести к взрыву, повреждению аппаратуры и приборов, ценных изделий, а также к распространению и усилению пожара (*при тушении ЛВЖ*) **применяют негорючие газы** (*азот, углекислый газ*).
- Для тушения горящего магния и его сплавов, щелочных металлов, алюминийорганических соединений и т.п. (*когда нельзя использовать воду, пены, углекислый газ*) рекомендуется применять **специальные порошки**, основной частью которых является кальционированная сода.

\*

# Противопожарное водоснабжение - для производственных зданий является обязательным (есть исключения...)

- Система внутреннего ПВ представляет собой разветвленную сеть трубопроводов с пожарными кранами, расположенными в доступных и заметных местах (*должны быть укомплектованы пожарным рукавом длиной 10 или 20 м и пожарным стволом*). Система постоянно находится под напором.
- Для производственных и складских зданий установлен (СП 30.13330):
  - минимальный расход воды на одну струю (2,5 – 5 л/с) и
  - число струй (2 – 4) в зависимости от:
    - объема здания;
    - категории ВПО здания;
    - степени огнестойкости здания.

\*





# Внутренний ПВ можно не предусматривать

(«исключения» для производственных зданий):

1. В зданиях и помещениях, **объемом менее** указанных в табл. 1 и 2 СП 30.1330 (до 0,5 тыс. м<sup>3</sup>).
2. В случаях, когда **применение воды может вызвать** взрыв и распространение пожара.
3. В зданиях I и II степени огнестойкости категорий Г и Д независимо от объема здания и III - V степеней огнестойкости объемом не более 5 000 м<sup>3</sup>.
4. В зданиях, **не оборудованных** хозяйственно-питьевым или производственным **водопроводом**, для которых предусмотрено тушение пожаров **из емкостей, резервуаров или водоемов.**

\*



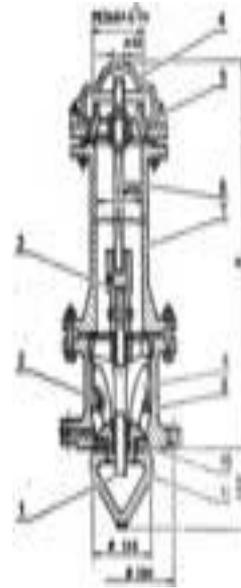
Fire hydrant



# Для наружного пожаротушения

- по всей территории предприятия (*или стройплощадки*) на сети противопожарного водоснабжения устанавливаются **пожарные гидранты** на расстоянии:
  - ❑ не более 150 м друг от друга;
  - ❑ не более 2,5 м от дороги;
  - ❑ не менее 5 м от стен здания.
  
- В зависимости от создаваемого давления сети подразделяются на:
  - ❑ **высокого давления** – напора достаточно для создания компактной струи высотой 10 м (*из пожарного ствола диаметром 19 мм*) над самой высокой точкой застройки;
  - ❑ **низкого давления** – то же над поверхностью земли.

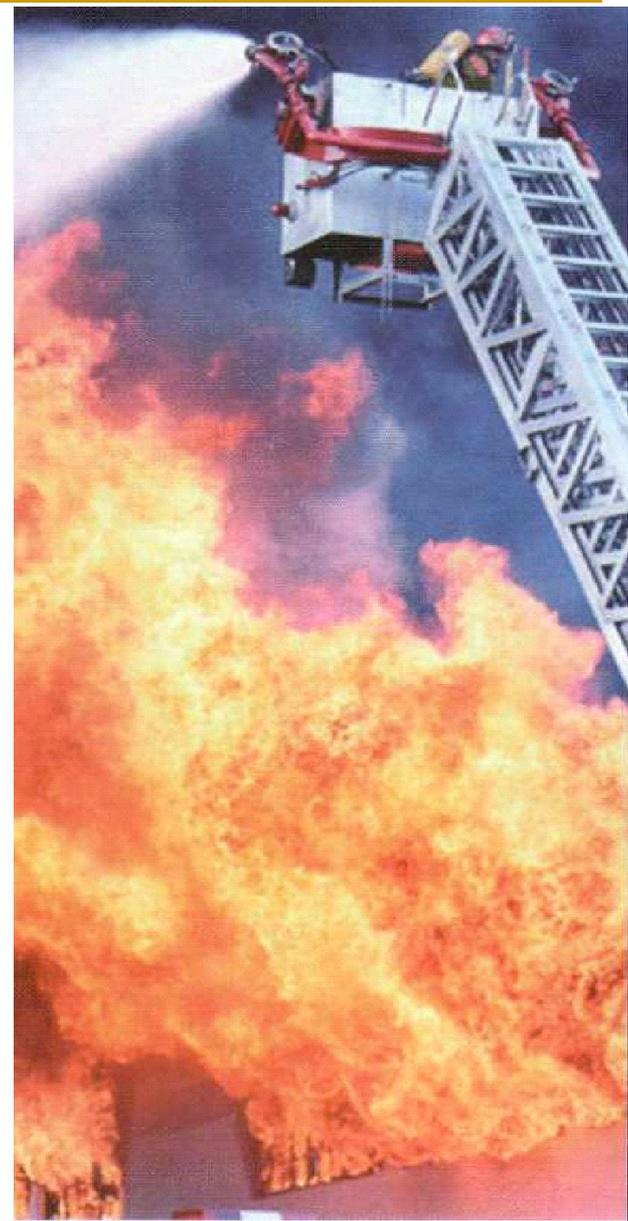
\*

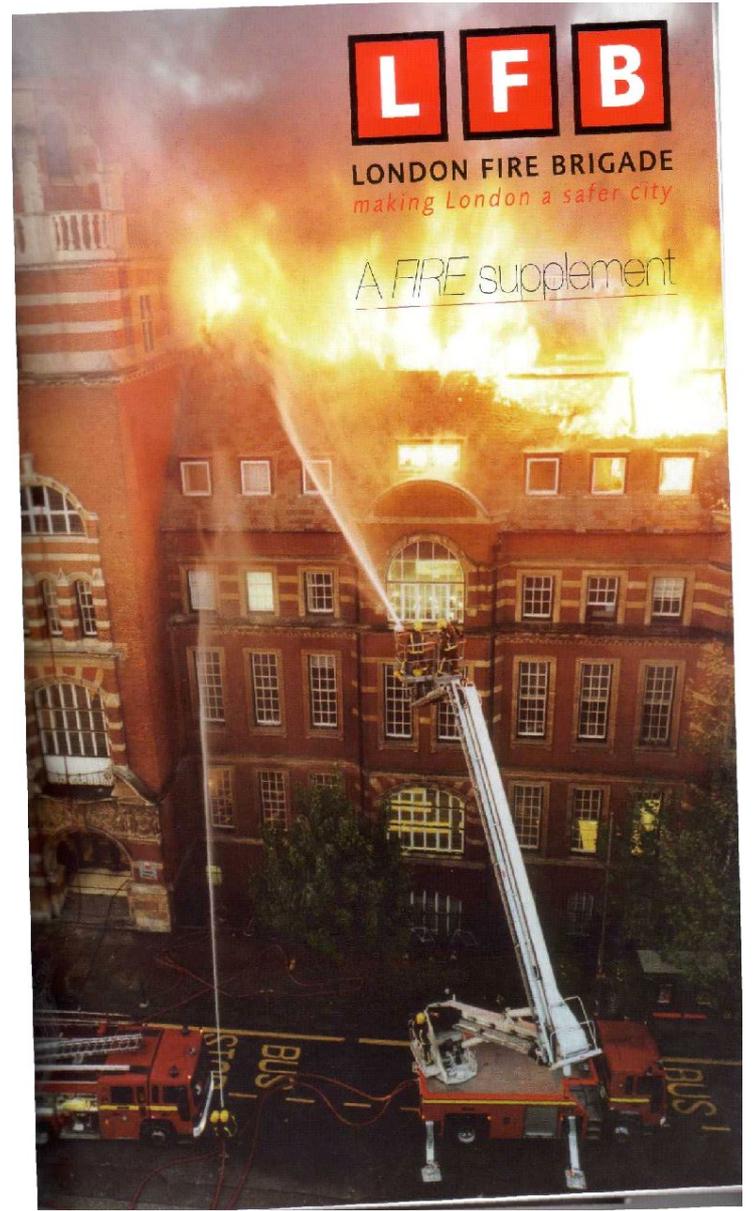


# Для наружного пожаротушения

- Расчетные расходы воды на один пожар (10 - 40 л/с) принимаются в зависимости от:
  - степени огнестойкости здания;
  - объема здания;
  - категории ВПО здания.
- При площади предприятия (или стройки) более 150 Га в расчет принимаются **два пожара**, требующие наибольших пожарных расходов воды.
- Продолжительность подачи воды для наружного пожаротушения обычно принимается равной **3 часам**.
- При площади предприятия менее 20 Га для зданий с категориями В, Г и Д, если пожарный расход не превышает 20 л/с, вместо противопожарного водопровода допускается осуществлять ПВ **из водоемов или специально оборудованных резервуаров**, обеспеченных подъездом для пожарных машин.

# PASSIVE PROTECTION





**LFB**

**LONDON FIRE BRIGADE**  
*making London a safer city*

*A FIRE supplement*



# Автоматические установки пожаротушения

1. Должны одновременно выполнять и функции автоматической **пожарной сигнализации**.
2. Следует проектировать с учетом особенностей защищаемых зданий и помещений и условий применения огнетушащих веществ, исходя их характеристик технологического процесса и технико-экономических показателей.
3. **Тип установки и огнетушащее вещество** необходимо выбирать с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых (хранимых, применяемых) веществ.
4. АУП (за исключением спринклерных) **должны иметь дистанционное и местное включение.**

\*

Установки автоматического предупреждения и тушения пожаров в зависимости от назначения различают:

- Предупреждения – исключают возможность возникновения пожара или взрыва за счет введения в опасную зону средств подавления горения (*флегматизаторов*).
- Тушения – ликвидирующие очаг горения за счет подачи средств тушения или создающих условий, прекращающих процесс горения.
- Локализации – сдерживающие распространение пожара до прибытия пожарных.

\*

# В зависимости от используемых средств

установки бывают:

- Водяного тушения (*спринклерные и дренчерные*).
- Водопенного тушения (*воздушно-механическая и химическая пена*).
- Газового тушения.
- Порошкового тушения.
- Комбинированные.
  
- **По характеру воздействия подразделяются:**
  - действующие по поверхности - подающие средства тушения равномерно по всей площади помещения.
  - объемного действия – подающие средства тушения по всему объему помещения.

\*



