

# ЧС Техногенного характера: Взрывы и пожары

- стадии
- последствия
- ликвидация
- защита
- медицинская помощь

*Выполнили:  
Иванова Юлия  
Вятчинова Ольга  
ВФ 102-со*

# Пожар - это...

**Пожар** - это неконтролируемое горение вне специального очага, сопровождающееся уничтожением материальных ценностей и представляющее собой опасность для жизни людей.





# Взрыв - это...

ВЗРЫВ – это горение, сопровождающееся освобождением большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени. Взрыв приводит к образованию и распространению со сверхзвуковой скоростью взрывной ударной волны (с избыточным давлением более 5 кПа), оказывающей ударное механическое воздействие на окружающие предметы.

Основными поражающими факторами взрыва являются воздушная ударная волна и осколочные поля, образуемые летящими обломками различного рода объектов, технологического оборудования, взрывных устройств.

# Мониторинг

**2 декабря 1997, взрыв на шахте "Зыряновская"**

В результате взрыва метана на шахте "Зыряновская" в Кемеровской области погибли 67 человек. Сообщалось, что авария произошла во время пересменки в очистном забое. Основной причиной был назван человеческий фактор: комбайнер раздавил шахтерский самоспасатель (средство индивидуальной защиты от токсичных продуктов горения), который спровоцировал взрыв неожиданно появившегося в забое газа метана с последующим взрывом угольной пыли.



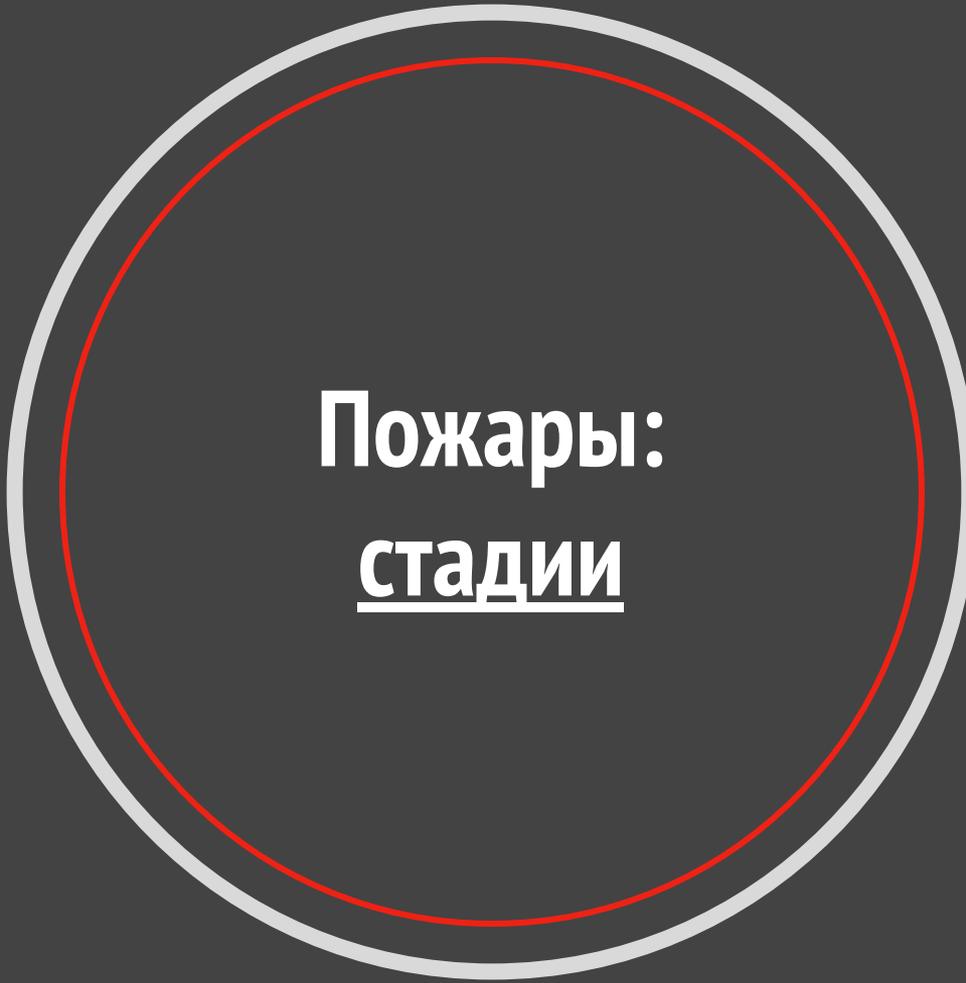
24 ноября 2003 - пожар в  
общежитии РУДН



# Статистика

- В настоящее время на предприятиях нефтяной и газовой промышленности, в геологоразведочных организациях находится в эксплуатации более 200 тыс. км магистральных трубопроводов, 350 тыс. км промысловых трубопроводов, 800 компрессорных и нефтеперекачивающих станций.
- Пожары В 2004 г.в Российской Федерации ежедневно происходило в среднем 630 пожаров, при которых погибало более 50 человек, а получили травмы 37. Статистика показывает, что в нашей стране пожары вспыхивают каждое 2-3 минуты, а то и чаще.





**Пожары:  
стадии**

- Начальная
- Основная
- Конечная



**I фаза (10 мин) - начальная стадия**, включающая переход возгорания в пожар (1-3 мин) и рост зоны горения (5-6 мин).

В течение первой фазы происходит преимущественно линейное распространение огня вдоль горючего вещества или материала.

Горение сопровождается обильным дымовыделением, что затрудняет определение места очага пожара. Среднеобъемная температура повышается в помещении до 200°C (температура увеличения среднеобъемной температуры в помещении 15°C в 1 мин). Приток воздуха в помещение сначала увеличивается, а затем медленно снижается. Поэтому очень важно в это время обеспечить изоляцию данного помещения от наружного воздуха не рекомендуется открывать или вскрывать окна и двери в горящее помещение. В некоторых случаях, при достаточном обеспечении герметичности помещения, наступает самозатухание пожара, и вызвать пожарные подразделения при первых признаках пожара (дым, пламя). Если очаг пожара виден, необходимо по возможности принять меры к тушению пожара первичными средствами пожаротушения до прибытия пожарных подразделений.

Продолжительность I фазы составляет 2-30% от общей продолжительности пожара.

## **II фаза (30-40 мин) - стадия объемного развития пожара.**

Бурный процесс, температура внутри помещения поднимается до 250-300 °С, начинается объемное развитие пожара, когда пламя заполняет весь объем помещения, и процесс распространения пламени происходит уже не поверхностно, а дистанционно, через воздушные разрывы. Разрушение остекления через 15-20 мин от начала пожара. Из-за разрушения остекления приток свежего воздуха резко увеличивает развитие пожара. Темп увеличения среднеобъемной температуры — до 50°С в 1 мин. Температура внутри помещения повышается с 500-600 до 800-900°С. Максимальная скорость выгорания — 10-12 мин. Стабилизация пожара происходит на 20-25 минуте от начала пожара и продолжается 20-30 мин.

### III фаза - затухающая стадия пожара.

Догорание в виде медленного тления, после чего через некоторое время (иногда весьма продолжительное) пожар догорает и прекращается.

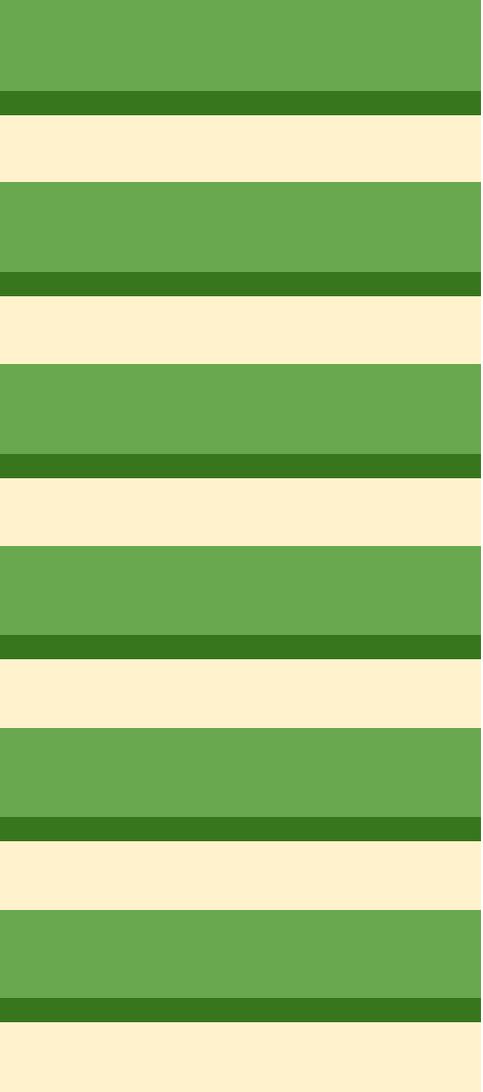
Развитие пожара — это изменение его параметров во времени и в пространстве от начала возникновения до полной ликвидации горения.

В развитии пожара различают три периода (промежутка): свободного развития  $t_{\text{св}}$ , локализации  $t_{\text{лок}}$  и ликвидации  $t_{\text{лик}}$  пожара

Свободное горение - развитие пожара происходит беспрепятственно от начала его возникновения до принятия начальных мер по тушению

Локализация- стадия (этап) тушения пожара, на которой отсутствует или ликвидирована угроза людям и (или) животным, прекращено распространение пожара и созданы условия для его ликвидации имеющимися силами и средствами.

Ликвидация- стадия (этап) тушения пожара, на которой прекращено горение и устранены условия для его самопроизвольного возникновения.



# Последствия

# Основными поражающими факторами пожара являются:

- непосредственное действие огня на горящий предмет;
- дистанционное воздействие на предметы и объекты высоких температур за счет облучения.

- В результате происходит сгорание объектов, их обугливание, разрушение, выход из строя. Уничтожаются все элементы зданий и конструкций, выполненных из сгораемых материалов, действие высоких температур вызывает пережог, деформацию и обрушение металлических ферм, балок перекрытий и др. конструктивных деталей сооружения. Кирпичные стены и столбы деформируются. В кладке из силикатного кирпича при длительном нагревании до 500-6000 С наблюдается его расслоение трещинами и разрушение материала.
  - При пожарах полностью или частично уничтожаются или выходят из строя технологическое оборудование и транспортные средства. Гибнут домашние и с/х животные. Гибнут или получают ожоги люди.
  - Вторичными последствиями пожаров могут быть взрывы, утечка ядовитых или загрязняющих веществ. Большой ущерб незатронутым пожаром помещениям и хранящимся в них предметам может нанести вода, применяемая для тушения пожара.
-

# Основные поражающие факторы взрыва:

- воздушная ударная волна (ВУВ), возникающая при ядерных взрывах, взрывах детонирующих и инициирующих веществ, при взрывных превращениях облаков топливно-воздушных смесей, взрывов резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров под давлением;
- осколочные поля, создаваемые летящими обломками разного рода объектов.

Основными параметрами поражающих факторов являются:

- воздушной ударной волны - избыточное давление в ее фронте;
  - осколочного поля - количество осколков, их кинетическая энергия и радиус разлета.
- 

- В результате действия поражающих факторов взрыва происходит разрушение или повреждение зданий, сооружений, оборудования, элементов коммуникации, и гибель людей и животных.
- Вторичными последствиями взрывов являются поражение находящихся внутри объектов, обломками обрушенных конструкций здания, их погребение под обломками. В результате взрывов могут возникнуть пожары, утечка опасных веществ из поврежденного оборудования.
- При пожарах и взрывах люди получают термические и механические травмы. Характерны ожоги верхних дыхательных путей, тела, черепно-мозговые травмы, множественные переломы и ушибы, комбинированные поражения.

## Средства пожаротушения и правила их применения.

Огонь безжалостен, но люди, подготовленные к этому стихийному бедствию, имеющие под руками даже элементарные средства пожаротушения, выходят победителями в борьбе с ним. Средства пожаротушения подразделяются на подручные (песок, вода, покрывало, одеяло и т.п.) и табельные (огнетушитель, топор, багор, ведро). Рассмотрим наиболее распространенные из них - огнетушители, а также приведем основные правила обращения и использования их при тушении пожаров.

К недостаткам пенных огнетушителей относятся узкий температурный диапазон применения (от + 5 до + 45 °С), высокая коррозионная активность заряда; возможность повреждения объекта тушения, необходимость ежегодной перезарядки.

## **Огнетушители углекислотные (ОУ).**

Предназначены для тушения загораний различных веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, загораний на электрифицированном железнодорожном и городском транспорте, электроустановок под напряжением не более 10000 В. Огнетушащим средством ОУ является сжиженный диоксид углерода (углекислота). Температурный режим хранения и применения ОУ-от-40°С до + 50°С. Для приведения ОУ в действие необходимо: сорвать пломбу, выдернуть чеку; направить раструб на пламя; нажать на рычаг. При тушении пожара нужно соблюдать следующие правила: нельзя держать огнетушитель в горизонтальном положении или переворачивать головкой вниз, а также прикасаться оголенными частями тела к раструбу, так как температура на его поверхности понижается до минус 60-70 °С; при тушении электроустановок, находящихся под напряжением, запрещается подводить раструб к ним и пламени ближе чем на 1 м. Углекислотные огнетушители подразделяются на ручные (ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-6, ОУ-8), передвижные (ОУ-24, ОУ-80, ОУ-400) и стационарные (ОСУ-5, ОСУ-511). Затвор у ручных огнетушителей может быть pistolетного или вентильного типа.

## **Огнетушители порошковые (ОП).**

Предназначены для ликвидации очагов пожаров всех классов (твердых, жидких и газообразных веществ электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В). Порошковыми огнетушителями оборудуют автомобили, гаражи, склады, сельхозтехнику, офисы и банки, промышленные объекты, поликлиники, школы, частные дома и т.д.

Для приведения в действие ручного огнетушителя необходимо: выдернуть чеку; нажать на кнопку; направить пистолет на пламя; нажать на рычаг пистолета; тушить пламя с расстояния не более 5 м; при тушении огнетушитель встряхивать.

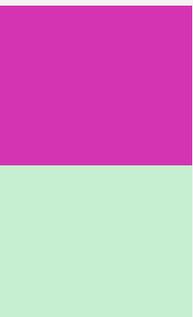
# Предупредительные мероприятия

*В число предупредительных мероприятий могут быть включены мероприятия, направленные на устранение причин, которые могут вызвать пожар (взрыв), на ограничение (локализацию) распространения пожаров, создание условий для эвакуации людей и имущества при пожаре, своевременное обнаружение пожара и оповещение о нем, тушение пожара, поддержание сил ликвидации пожаров в постоянной готовности.*

*Соблюдение технологических режимов производства, содержание оборудования, особенно энергетических сетей, в исправном состоянии позволяет, в большинстве случаев, исключить причину возгорания.*

*Своевременное обнаружение пожара может достигаться оснащением производственных и бытовых помещений системами автоматической пожарной сигнализации или, в отдельных случаях, с помощью организационных мер.*

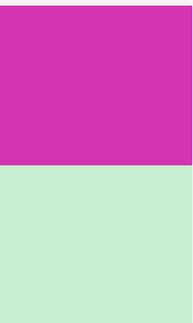
*Первоначальное тушение пожара (до прибытия вызванных сил) успешно проводится на тех объектах, которые оснащены автоматическими установками тушения пожара.*



# Как действовать при пожаре и взрыве

При обнаружении возгорания реагируйте на пожар быстро, используя все доступные способы для тушения огня (песок, воду, огнетушители и т.д.). Если потушить огонь в кратчайшее время невозможно, вызовите пожарную охрану предприятия (при ее наличии) или города (по телефону 01).

При эвакуации горящие помещения и задымленные места проходите быстро, задержав дыхание, защитив нос и рот влажной плотной тканью. В сильно задымленном помещении передвигайтесь ползком или пригнувшись – в прилегающем к полу пространстве чистый воздух сохраняется дольше.



Отыскивая пострадавших, окликните их. Если на человеке загорелась одежда, помогите сбросить ее либо сбросьте на горящего любое покрывало и плотно прижмите. Если доступ воздуха ограничен, горение быстро прекратиться. Не давайте человеку с горящей одеждой бежать.

Не подходите к взрывоопасным предметам и не трогайте их. При угрозе взрыва ложитесь на живот, защищая голову руками, дальше от окон, застекленных дверей, проходов, лестниц. Если произошел взрыв, примите меры к недопущению пожара и паники, окажите первую медицинскую помощь пострадавшим.

При повреждении здания пожаром или взрывом входите в него осторожно, убедившись в него осторожно, убедившись в отсутствии значительных повреждений перекрытий, стен, линий электро-, газо- и водоснабжения, утечек газа, очагов пожара.

Если Вы проживаете вблизи взрывоопасного объекта, будьте внимательны. Сирены и прерывистые гудки предприятий (транспортных средств) означают сигнал «Внимание всем! Услышав его, немедленно включите громкоговоритель, радиоприемник или телевизор. Прослушайте информационное сообщение о чрезвычайной ситуации и действуйте согласно указаниям территориального ГОЧС.