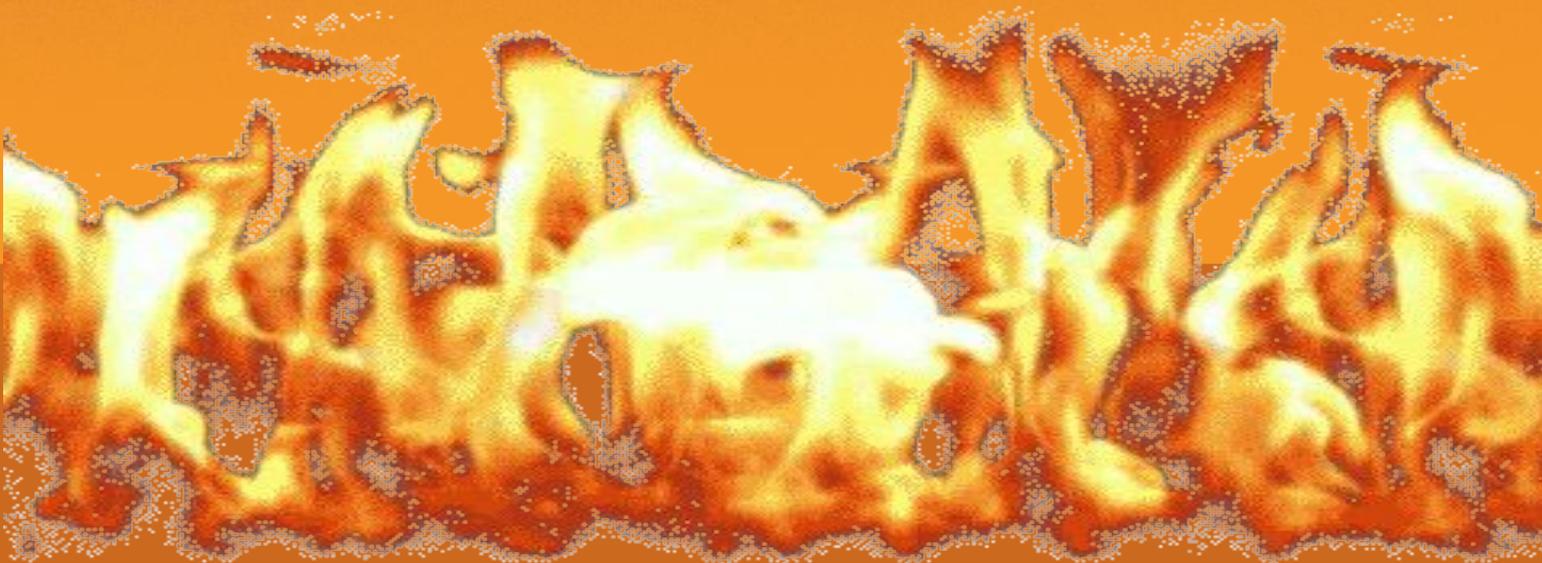


Пожаротушение





**Преподаватель дисциплины
«Основы безопасности жизнедеятельности»
ГБПОУ г. Москвы ЭТК № 22
Кедров Леонид Евгеньевич**



Пожаротушение

Пожаротушение — процесс воздействия сил и средств, а также использование методов и приемов для ликвидации пожара.



Меню

Огнетушащие вещества и материалы

Мобильные средства пожаротушения



Меню

Огнетушащие вещества и материалы

Мобильные средства пожаротушения



Огнетушащие вещества и материалы

- **Огнетушащие вещества охлаждения**
 - **Вода**
- **Огнетушащие вещества изоляции**
- **Огнетушащие вещества разбавления**
 - **Диоксид углерода**
 - **Азот**
 - **Водяной пар**
- **Химически тормозящие реакцию горения**



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти в меню

Мобильные средства пожаротушения

К мобильным средствам пожаротушения относятся транспортные или транспортируемые пожарные автомобили, предназначенные для использования личным составом подразделений пожарной охраны при тушении пожаров.

Мобильные средства пожаротушения подразделяются на следующие типы:

- пожарные автомобили (основные и специальные);
- пожарные самолеты, вертолеты;
- пожарные поезда;
- пожарные суда;
- пожарные мотопомпы;
- приспособленные технические средства (тягачи, прицепы и

Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад



Огнетушащие вещества охлаждения

Огнетушащие вещества охлаждения понижают температуру зоны реакции или горящего вещества.

Процесс горения можно охарактеризовать динамикой выделения тепла в данной системе. Если каким-либо образом организовать отвод тепла с достаточно большой скоростью, то это приведет к прекращению горения. Также отвод тепла способствует предотвращению взрыва, если при пожаре образуются взрывоопасная среда. Отвод тепла наиболее рационально обеспечивать введением специальных хладагентов. Такой способ охлаждения позволяет легко регулировать скорость теплоотвода, изменяя интенсивность введения хладагента.



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад

Вода

Вода — основное огнетушащее вещество охлаждения, наиболее доступное и универсальное. Хорошее охлаждающее свойство воды обусловлено её высокой теплоемкостью $C = 4187 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ)$ при нормальных условиях.

Вода является наиболее широко применяемым средством тушения пожаров, связанных с горением различных веществ и материалов. Достоинствами воды являются её дешевизна и доступность, относительно высокая удельная теплоемкость, высокая скрытая теплота испарения, химическая инертность по отношению к большинству веществ и материалов. К недостаткам воды относятся высокая электропроводность (особенно в случае применения воды с добавками, повышающими её огнетушащие и эксплуатационные свойства), относительно низкая смачивающая способность, недостаточная адгезия к объекту тушения и т. п.

Вода, являясь эффективным охлаждающим агентом, широко применяется для защиты от возгорания соседних с горящим объектов, охлаждения резервуаров с нефтепродуктами при их тушении другими огнетушащими средствами.



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад



Вода

Вода, являясь эффективным охлаждающим агентом, широко применяется для защиты от возгорания соседних с горящим объектов, охлаждения резервуаров с нефтепродуктами при их тушении другими огнетушащими средствами.

Аэрозольное состояние воды достигается путём выброса либо перегретой воды, либо газонасыщенной (раствор CO_2 в воде) под давлением через специальные распылители. Для повышения смачивающей (проникающей) способности воды в неё добавляют различные смачиватели. Последние, благодаря снижению поверхностного натяжения, также способствуют повышению дисперсности распыленной воды. Водные растворы полиоксиэтилена получили название «скользящая вода». Линейные молекулы полимера, ориентируясь вдоль потока, снижают его турбулизацию, что приводит к повышению пропускной способности трубопроводов. Наиболее эффективным способом подачи воды является её распыление под высоким давлением с получением микрокапель диаметром от 10 до 100 микрон. Системы пожаротушения тонкораспыленной водой высокого давления (50-140 атм на оросителе) позволяют снизить до 90 % расход воды на тушение. При этом такие установки способны тушить пожары класса В (ЛВЖ, ГЖ) без применения каких-либо добавок.

Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад



Вода

Водорастворимые полимерные добавки применяют также для повышения адгезии огнетушащего средства к горящему объекту. Такие составы получили название «вязкая вода». Для повышения огнетушащей способности воды также широко применяют добавки неорганических солей.

Воду нельзя применять для тушения веществ, бурно реагирующих с ней с выделением тепла, горючих, а также токсичных и коррозионно-активных газов. К таким веществам относятся многие металлы, металлоорганические соединения, карбиды и гидриды металлов, раскаленные уголь и железо. Кроме того, нельзя применять воду для тушения нефти и нефтепродуктов, поскольку может произойти выброс или разбрызгивание горящих продуктов. Нельзя также использовать компактные струи воды для тушения пыли во избежание образования взрывоопасной среды.

Большинство современных технических средств, которые находятся на вооружении пожарной охраны, позволяют использовать непосредственно на тушение очага пожара только 5...10 % поданной на тушение воды. Фактически 90...95 % воды при этом можно считать излишне пролитой. Часто ущерб от излишне пролитой воды наносит большие потери.

Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад



Огнетушащие вещества изоляции

Пена — наиболее эффективное и широко применяемое огнетушащее вещество изолирующего действия, представляет собой коллоидную систему из жидких пузырьков, наполненных газом. Пленка пузырьков содержит раствор ПАВ в воде с различными стабилизирующими добавками. Пены подразделяются на воздушно-механическую и химическую. В настоящее время в практике пожаротушения в основном применяют воздушно-механическую пену.

Для получения воздушно-механической пены применяют различные пенообразователи. Воздушно-механическую пену получают смешением водных растворов пенообразователей с воздухом в пропорциях от 1:3 до 1:1000 и более в специальных стволах (генераторах).

Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад



Огнетушащие вещества изоляции

В зависимости от области применения **пенообразователи** в СНГ **делятся на две группы**: общего и целевого назначения. **Пенообразователи общего назначения** имеют углеводородную основу и предназначены для получения пены или растворов смачивателей для тушения пожаров твёрдых сгораемых материалов (класс А) и горючих жидкостей (класс В). **Пенообразователи целевого назначения** (фторированные) используются при тушении нефти, нефтепродуктов и полярных органических жидкостей.

В эту же группу включен пенообразователь «Морской», имеющий углеводородную основу. Последний может применяться для получения пены с использованием морской воды и предназначен для тушения горючих жидкостей на судах и объектах морского флота.

Песок, грунт — подручные средства пожаротушения. Обычно запас песка находится в специальных ящиках или другой таре рядом с огнеопасными объектами, возле пожарных щитов.

Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад



Огнетушащие вещества разбавления

- Диоксид углерода
- Азот
- Водяной пар



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти в меню

Диоксид углерода

Широкое применение из газообразных разбавителей находит диоксид углерода. Его используют в стационарных установках объемного тушения, в ручных (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8) и возимых (ОУ-80) огнетушителях. Особенностью диоксида углерода является его способность при дросселировании образовывать хлопья «снега». При поверхностном тушении «снежным» диоксидом углерода его разбавляющее действие дополняется охлаждением очага горения.

Диоксид углерода нельзя применять для тушения пожаров щелочных и щелочно-земельных металлов, развитых пожаров тлеющих материалов.



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад

АЗОТ



Одним из современных средств пожаротушения являются **азотные установки**. Данное оборудование высокоэффективно для предупреждения и ликвидации взрывов и пожаров на объектах нефтегазового комплекса, на химических, нефтехимических и других предприятиях.

Установки азотного пожаротушения производятся на основе мембранной технологии последнего поколения. Они представляют собой исключительно эффективные системы, предназначенные для быстрой ликвидации пожара путем подачи газообразного азота в помещение, где произошло возгорание или взрыв.



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад

АЗОТ



Принцип действия установок азотного пожаротушения заключается в создании в помещении среды с пониженным содержанием кислорода — менее 10 %, в такой среде процесс горения становится невозможным. Установки азотного пожаротушения не только очень эффективны — способны тушить пожар за несколько секунд вне зависимости от удаленности очага возгорания, но также неприхотливы и надежны в эксплуатации. Во многих случаях они представляют собой единственный тип оборудования, применимый для тушения труднодоступных очагов пожара, как, например, в шахтах.

Азотное пожаротушение применяется:

- нефтегазовая промышленность;
- химическая, нефтехимическая и лакокрасочная промышленность;
- угольная промышленность;
- музеи, выставки, хранилища банков;
- помещения с ценным электрооборудованием.



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад

АЗОТ



Основным элементом установок азотного пожаротушения является мембранный газоразделительный блок. Вырабатываемый газоразделительным блоком из атмосферного воздуха азот под давлением в ресивер, объём которого рассчитывается исходя из габаритов помещений или резервуаров, в которых обеспечивается взрыво- и пожаробезопасность. При достижении в них определенного давления азота установка выключается. В случае возникновения возгорания азот из ресивера подается в помещении через трубную разводку, что обеспечивает объемное, быстрое и надежное тушение пожара. Безусловным преимуществом использования азотных установок пожаротушения является то, что в результате тушения не подвергается опасности персонал и обеспечивается полная сохранность материальных ценностей. Как только азот из ресивера был использован для тушения очага пожара, установка немедленно начинает его пополнение.

Азотная установка пожаротушения может использоваться для поддержания постоянного состава атмосферы с определенной допустимой концентрацией кислорода в помещении или резервуаре. Использование установок азотного пожаротушения для таких задач позволяет гарантировать практически полную пожаро- и взрывобезопасность объектов (флегматизации). Кроме того, производимый установкой азот может быть использован для продувки технологических объёмов, а также для других целей.



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад

АЗОТ

Преимущества установки:

- Не наносится вред оборудованию.

В результате тушения пожара азотной установкой не наносится вред ценному оборудованию, в отличие от пенных и водяных систем пожаротушения.

- Объемное тушение пожара.

Обеспечивается объемное тушение пожара. Эффективность не зависит от труднодоступности очага возгорания.

- Поддержание безопасного состава атмосферы.

Установки азотного пожаротушения могут использоваться для поддержания постоянного пожаровзрывобезопасного состава атмосферы.

- Возможность контейнерного исполнения.

Установка азотного пожаротушения может быть выполнена в контейнерном варианте.

- Полная автоматизация.

При возникновении пожара азот автоматически подается туда, где произошло возгорание.

- Простота в эксплуатации.

Установки очень просты в эксплуатации и не требуют обслуживания.

- Не требуется дозаправка.

В случае использования азота установка восполняет запасы азота из воздуха.

- Экологическая чистота.

Азот является экологически чистым газом, поэтому не оказывает никакого вредного воздействия на окружающую среду.

- Высокая мобильность, независимость от резервуаров.
- Низкие эксплуатационные расходы.

Азот производится установкой из атмосферного воздуха, в результате эксплуатационные затраты оказываются очень незначительными.

Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад



Водяной пар

Водяной пар применяется главным образом для тушения пожара в труднодоступных и закрытых отсеках, помещениях, трюмах, танках (цистернах).

В процессе тушения пар, заполняя помещение, разбавляет и вытесняет из него воздух, препятствуя таким образом процессу горения; капли воды, содержащиеся в насыщенном паре, испаряются и поглощают тепло, охлаждая очаг пожара.



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад

Химически тормозящие реакцию горения

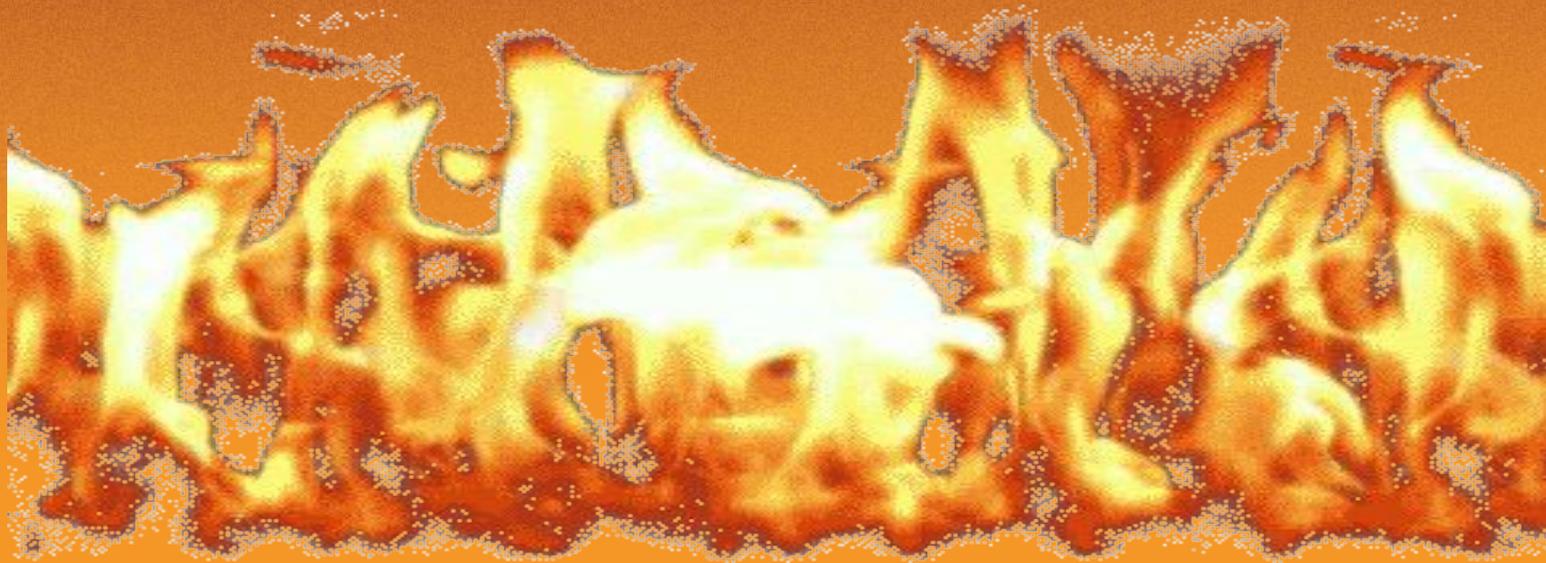
К химически активным ингибиторам относятся фреоны и некоторые другие галоидопроизводные метана и этана, в частности такие соединения, как CH_2ClBr , $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$, CF_3Br . В технике пожаро- и взрывозащиты все эти соединения называют хладонами и вводят для их маркировки специальные цифровые и буквенные обозначения, отображающие их химический состав.

Первая цифра трехзначного числа обозначает углеродных атомов минус один, вторая — число атомов водорода плюс один, а третья — число атомов фтора в молекуле.

Если в молекуле содержатся атомы брома, то после трехзначного числа ставится буква В и число, указывающее количество атомов брома. Число атомов хлора в обозначении не указывается — оно может быть определено по валентности остальных элементов. Нули в обозначении не указываются. Например, хладон 12 имеет химическую формулу CCl_2F_2 , а хладон 114В2 — $\text{C}_2\text{Br}_2\text{F}_4$. Частично на химической активности (до 30 % эффективного воздействия) основано действие Noves1230 из разряда фторированных кетонов.



Нажмите на рисунок пожарного, чтобы перейти назад



Конец

