

# Пожарная безопасность

# Содержание

1. Основные положения законодательства в области пожарной безопасности;

2. Основные понятия и определения;

3. Краткая характеристика основных причин пожаров;

4. Порядок действий работников при возникновении пожара;

5. Пожарная техника и средства пожаротушения;

5.1. Первичные средства пожаротушения;

5.2. Огнетушители. Классификация, виды, правила пользования;

Порошковые огнетушители;

Воздушно-эмульсионные огнетушители;

Углекислотные огнетушители;

5.3. Мобильные средства пожаротушения;

5.4. Установки и системы противопожарной защиты производственных объектов

5.5. Средства пожарной автоматики;

6. Добровольные противопожарные формирования;

Контрольные вопросы.

# 1. Основные положения законодательства в области пожарной безопасности

На территории Российской Федерации пожарную безопасность регламентируют:

- №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- № 69-ФЗ от 21.12.1994 «О пожарной безопасности»;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. №390)
- другие нормативные документы.

На основании этих законов в ПАО «Транснефть» разработан **РД-13.220.00-КТН-148-15** Магистальный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы «Транснефть».

## 2. Основные понятия и определения

- **Пожарная безопасность** - это состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.
- **Пожарная безопасность объекта защиты** - состояние объекта защиты, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.
- **Пожарная опасность объекта защиты** - состояние объекта защиты, характеризующее возможность возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

# Основные понятия и определения

- **Пожар** - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.
- **Загорание**- неконтролируемое горение вне специального очага, без нанесения ущерба (по ГОСТ 12.1.033).
- **Взрыв** - быстрое химическое превращение среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов.

# Основные понятия и определения

- **Негорючие** - это вещества не способные гореть в воздухе нормального состава (стекло, кирпич, песок, гравий, металлы, бетон, асбест и др.). Материалы и конструкции из таких веществ считаются **несгораемыми** и не могут не только гореть, но и тлеть и обугливаться под действием источника воспламенения.
- **Трудногорючие** - это вещества способные гореть только при постоянном присутствии источника воспламенения (парафин, стеарин, воск, асфальтобетон, древесина, пропитанная огнезащитным составом и др. ). Материалы и конструкции из этих веществ считаются **трудносгораемыми**, они горят, тлеют и обугливаются только при постоянном присутствии источника огня.
- **Горючие** - это вещества способные к самостоятельному горению в воздухе нормального состава после воздействия на них источника воспламенения (нефть, бензин, керосин, дерево, уголь, торф, метан, пропан и др.). Материалы и конструкции из таких веществ считаются **сгораемыми**.

# Основные понятия и определения

- К **легковоспламеняющимся** относятся вещества способные воспламеняться после непродолжительного действия источника воспламенения слабой энергии (даже от искры). Это горючие газы (ГГ) такие как метан, этан, пропан, бутан, ацетилен, водород и легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ- это жидкости имеющие температуру вспышки менее  $61^{\circ}\text{C}$ ) такие как нефть, бензин, керосин, ацетон, дихлорэтан, метанол, этиловый спирт и др.
- К веществам **средней воспламеняемости** относятся вещества способные воспламеняться и гореть после непродолжительного действия источника воспламенения высокой энергии или продолжительного действия источника воспламенения слабой энергии. Это горючие жидкости (ГЖ): нефтяные масла, глицерин, растительное масло; твердые горючие вещества: дерево, торф, нитроцеллюлоза, полиэтилен и др.
- **Трудновоспламеняющиеся** - это вещества способные воспламеняться только после продолжительного действия источника воспламенения высокой энергии. К таким веществам относятся нефтяной битум, гудрон, уголь, кокс и др.

# Основные понятия и определения

- **Температурой вспышки** называется наименьшая температура горючего вещества (жидкости), при которой, при поднесении открытого огня, происходит кратковременная вспышка паров над поверхностью жидкости.
- **Температурой воспламенения** называется наименьшая температура горючего вещества, при которой оно воспламеняется от открытого огня и продолжает гореть после его удаления.
- **Температурой самовоспламенения** называется наименьшая температура, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций, заканчивающихся пламенным горением. При достижении этой температуры воспламенение вещества происходит без открытого источника огня.



# Основные понятия и определения

- Наименьшая концентрация горючих паров и газов при которой уже возможен взрыв называется **нижним концентрационным пределом распространения пламени НКПР** (НКПР – это минимальное содержание горючего в смеси «горючее вещество – окислительная среда», при котором возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания).
- Наибольшая концентрация горючих паров и газов при которой еще возможен взрыв называется **верхним концентрационным пределом распространения пламени ВКПР** (ВКПР – это максимальное содержание горючего в смеси «горючее вещество – окислительная среда», при котором возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания).
- Концентрация от **НКПР** до **ВКПР** называется **концентрационным диапазоном взрываемости**.
- При концентрации ниже НКПР или выше ВКПР взрыва не происходит, в первом случае из-за низкого содержания паров или газов, во втором – из-за недостаточного содержания кислорода.

**ВКПР**



**Диапазон  
взрываемости**

Нефть – 195 000 мг/м<sup>3</sup>  
Бензин – 212 000 мг/м<sup>3</sup>  
Диз.топливо – 370 000  
мг/м<sup>3</sup>

**НКПР**

**Концентрация взрывоопасная.  
Запрещено проведение всех  
видов работ**

Нефть – 42 000 мг/м<sup>3</sup>  
Бензин – 32 600 мг/м<sup>3</sup>  
Диз.топливо – 69 200  
мг/м<sup>3</sup>

**ПДВК**

**Концентрация опасная для  
здоровья человека.**

Нефть – 2100 мг/м<sup>3</sup>  
Бензин – 1 630 мг/м<sup>3</sup>  
Диз.топливо – 3 460  
мг/м<sup>3</sup>

**ПДК**

**Концентрация безопасная.  
Разрешено проведение всех видов  
работ**

Нефть – 300 мг/м<sup>3</sup>  
Бензин – 100 мг/м<sup>3</sup>  
Диз.топливо – 300  
мг/м<sup>3</sup>

### 3. Краткая характеристика основных причин пожаров

1. Природные явления;
2. Нарушение требований пожарной безопасности при проведении ремонтных работ;
3. Нарушение технологического процесса и неисправность оборудования;
4. Нарушение правил технической эксплуатации электроустановок;
5. Неосторожное обращение с огнем и бытовыми электроприборами.

## 1. Природные явления.

- Это пожары, возникающие в результате прямого попадания молнии в резервуары. По масштабам разрушения эти пожары в ПАО «Транснефть» стоят на первом месте.
- Например: пожар на ЛПДС «Конда» привел к полному разрушению 3 резервуаров РВС 20000, частичному разрушению 3 резервуаров РВС 20000, повреждению 5 насосных агрегатов на подпорной насосной.

## 2. Нарушение требований пожарной безопасности при проведении ремонтных работ

### При газоопасных работах:

- использование электрооборудования не взрывозащищенного исполнения;
- использование искроопасного слесарного инструмента и принадлежностей;
- повреждение трубопровода или приварных элементов при проведении земляных работ, связанных с его вскрытием;
- использование одежды, накапливающей заряды статического электричества.

### При огневых работах:

- неудовлетворительная очистка места проведения работ от остатков, нефти, замазученного грунта и других горючих веществ и материалов;
- нагрев до высоких температур поверхности трубопровода и оборудования, внутри которого находятся пары нефти (нефтепродукта);
- отсутствие в зоне проведения работ надлежащего контроля состояния воздушной среды, в том числе и отсутствие у каждого исполнителя индивидуального газоанализатора-сигнализатора.

### **3. Нарушение технологического процесса и неисправность оборудования.**

- Это пожары, возникающие в результате выхода нефти (нефтепродуктов) наружу из трубопроводов и оборудования, например: при переливе резервуара, при разрушении трубопровода и т.п.

## **4. Нарушение правил технической эксплуатации электроустановок.**

- например: перегрузка электрических сетей и короткие замыкания в них, недопустимые сопротивления в местах соединения и контактов проводников, повреждение изоляции токоведущих проводников.

## **5. Неосторожное обращение с огнем и бытовыми электроприборами.**

- Пожары по этой причине возникают чаще всего в местах временного проживания работников в общежитиях, ВЖК, полевых городках и т.п.



## 4. Порядок действий работников при возникновении пожара

- определён в Правилах пожарной безопасности на объектах организации системы «Транснефть».

Каждый работник ОСТ при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т. п.) **должен:**

- немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию;
- принять меры по эвакуации людей и, по возможности, сохранности материальных ценностей, ликвидации пожара первичными и стационарными средствами пожаротушения;
- сообщить о пожаре диспетчеру (оператору) объекта или руководителю объекта (старшему должностному лицу объекта).

## **4.1. Правила противопожарного режима на производственных объектах ПАО «Транснефть»**

## **5. ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА И СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

## 5. ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА И СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Пожарная техника, в соответствии с ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», в зависимости от назначения и области применения подразделяется на следующие типы:

- первичные средства пожаротушения;
- мобильные средства пожаротушения;
- установки пожаротушения;
- средства пожарной автоматики;
- пожарное оборудование;
- средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре;
- пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный);
- пожарные сигнализация, связь и оповещение.

## 5.1. Первичные средства пожаротушения

Предназначены для использования работниками организаций, личным составом подразделений пожарной охраны и иными лицами в целях борьбы с пожарами и подразделяются на следующие типы:

- переносные и передвижные огнетушители;
- пожарные краны и средства обеспечения их использования;
- пожарный инвентарь;
- покрывала для изоляции очага возгорания.

# Ящики для песка



Ящики для песка должны иметь объем 0,5; 1,0 или 3,0 м<sup>3</sup> и комплектоваться совковой лопатой. Емкости для песка, входящие в конструкцию пожарного стенда, должны быть вместимостью не менее 0,1 м<sup>3</sup>. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

# Пожарный инвентарь



Пожарный инвентарь: лопаты, ведра, ломы, багры, топоры должны иметь красную отличительную окраску и располагаться на организованном пожарном посту вблизи основных первичных средств пожаротушения. Запрещается использовать пожарный инвентарь не по назначению, т.е. для проведения каких-либо работ.

# Асбестовые полотна, грубошерстные ткани (кошма)



Асбестовые полотна, грубошерстные ткани (кошма) и войлок размером не менее 1,0x1,0 м предназначены для тушения небольших очагов пожара при воспламенении веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха.

В местах применения и хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей размеры полотен должны быть увеличены (2,0x1,5 или 2,0x2,0 м).

**Нельзя использовать** для тушения загорания **синтетические ткани**, которые легко плавятся и разлагаются под воздействием огня, выделяя токсичные газы. Продукты разложения синтетики, как правило, сами являются горючими и способны к внезапной вспышке.



# Пожарные краны



Пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода должны быть укомплектованы пожарными рукавами одинакового с ними диаметра длиной 10; 15 или 20 м пожарными ручными стволами и маховиками клапанов пожарных кранов. Пожарный рукав должен быть присоединен к крану и стволу.

Пожарные краны с пожарными рукавами и пожарными стволами размещаются в навесных, встроенных или приставных пожарных шкафах из негорючих материалов, имеющих элементы для обеспечения их опломбирования и фиксации в открытом и закрытом положениях. На пожарном шкафу снаружи указывается условное обозначение пожарного крана, его порядкового номера, номера телефона для вызова пожарной охраны. Дверцы пожарных шкафов должны быть опломбированы.

Необходимо не реже одного раза в год проводить перемотку пожарных рукавов, которыми укомплектованы пожарные краны, на новую скатку, а также их испытания.

# Размещение пожарного крана в шкафу



1 - ключ для запираения дверцы шкафа; 2 - пульт включения пожарного насоса;  
3 - пожарный кран; 4 - пожарный рукав; 5- ствол.

## 3.2. Огнетушители. Классификация, виды, правила пользования

Огнетушители делятся на :

1. переносные (массой до 20 кг) и
2. передвижные (массой не менее 20, но не более 400 кг).

Передвижные огнетушители могут иметь одну или несколько емкостей для зарядки огнетушащего вещества (ОТВ), смонтированных на тележке.

По виду применяемого **ОТВ** огнетушители подразделяют на:

- водные (ОВ);
- пенные, которые, в свою очередь, делятся на: воздушно-пенные (ОВП, ОВЭ) и химические пенные (ОХП);
- порошковые (ОП);
- газовые, которые подразделяются на углекислотные (ОУ) и хладоновые (ОХ);
- комбинированные.

## 3.2. Огнетушители. Классификация, виды, правила пользования

**По принципу вытеснения огнетушащего вещества огнетушители подразделяют на:**

- закачные (з);
- с баллоном сжатого или сжиженного газа (б);
- с газогенерирующим элементом (г);
- с термическим элементом (т);
- с эжектором (ж).

**По возможности и способу восстановления технического ресурса огнетушители подразделяют на:**

- перезаряжаемые и ремонтируемые;
- неперезаряжаемые.

**По назначению, в зависимости от вида заряженного ОТВ, огнетушители подразделяют:**

- для тушения загорания твердых горючих веществ (класс пожара А);
- для тушения загорания жидких горючих веществ (класс пожара В);
- для тушения загорания газообразных горючих веществ (класс пожара С);
- для тушения загорания металлов и металлосодержащих веществ (класс пожара Д);
- для тушения загорания электроустановок, находящихся под напряжением (класс пожара Е)
- для тушения ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ (класс пожара (F)).











# Структура обозначения огнетушителей










Обязательные части					Дополнительные части
X	-X	(X)-	X	-X	(X)
Вид огнетушителя в зависимости от заряженного ОТВ  (ОВ, ОВЭ, ОП, ОУ и т. д.)	Номинальная масса заряженного ОТВ <b>в кг для порошковых и газовых</b> огнетушителей или объем заряженного ОТВ <b>в литрах для водных и пенных</b> огнетушителей	Условное обозначение типа огнетушителя по принципу создания давления в его корпусе  (з), (б), (т), (г), (ж).	Класс пожара для тушения которого предназначен огнетушитель  (А, В, С, Д, Е, F)	Модель огнетушителя (01, 02 и т. д.)	Условное название огнетушителя (при его наличии). Дополнительное условное обозначение огнетушителя (при его наличии)

Пример условного обозначения:

**ОВП - 10(з) - АВ - 01 (УгПАВ)** - воздушно-пенный огнетушитель, имеющий объем заряда ОТВ - 10 л, закачной, предназначен для тушения пожаров твердых (пожар класса А) и жидких горючих веществ (пожар класса В), модели 01, с углеводородным зарядом.

# Пример этикетки

Товарный знак предприятия-изготовителя		ОГнетушитель углекислотный ОУ – 3 – ВСЕ	
ТУ или ГОСТ Р			
<b>34В С Е</b>			
Масса двуокси углерода – 3,00 кг			
Рабочее давление в огнетушителе при температуре 20 °С (5,8±0,1) МПа		<b>Снять огнетушитель и поднести к очагу пожара</b>	Огнетушитель перезарядить сразу после применения
Пробное давление испытания огнетушителя – 22,5 МПа		<b>Сорвать пломбу и выдернуть чеку</b>	Проверять огнетушитель не реже одного раза в год. Допускаемая утечка заряда огнетушителя – не более 50 г в год
Масса брутто огнетушителя (6 ± 1) кг		<b>Перевести раструб в удобное для оператора положение, подойти к очагу пожара на 2 м и нажать на рычаг</b>	Испытывать и перезарядять огнетушитель не реже одного раза в 5 лет
Температурный диапазон хранения и применения огнетушителя от - 30 °С до + 50 °С		<b>Направить струю огнетушащего вещества в основание пламени</b>	Предохранять огнетушитель от воздействия осадков, прямых солнечных лучей и нагревательных приборов
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Огнетушитель пригоден для тушения электрооборудования под напряжением до 10 кВ с безопасного расстояния до токоведущих элементов не менее 2 м			
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Выделяющиеся при тушении газы опасны, особенно в замкнутых объемах. Возможны разряды статического электричества			
 Твердые горючие вещества	 Горючие жидкости	 Горючие газы	 Электрооборудование под напряжением до 10000 В

Товарный знак предприятия-изготовителя	Наименование предприятия-изготовителя	
	<b>ОГнетушитель порошковый ОП-10(6) – АВСЕ – 01</b>	
№ ТУ (и № сертификата)		
<b>4А 144В С Е</b>		
Порошок тип - АВСЕ марка - "Вексон - АВС" масса - (10,0 ± 0,5) кг		
		
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Огнетушитель пригоден для тушения электрооборудования под напряжением до 1 кВ с безопасного расстояния не менее 1 м		
Температурный диапазон хранения и применения огнетушителя от -50°С до +50°С		
Предохранять огнетушитель от воздействия осадков, прямых солнечных лучей и нагревательных приборов		
 Твердые горючие вещества	 Горючие жидкости	 Горючие газы
 до 1000 В Электрооборудование под напряжением		
Рабочее давление в огнетушителе (0,9±0,1) МПа		
Пробное давление испытания огнетушителя -1,5 МПа		
Вытесняющий газ - воздух Масса брутто огнетушителя - (15 ± 1) кг Масса воздуха - (60±5) г		
Огнетушитель перезарядить сразу после применения		
Проверить не реже одного раза в два года		
Испытывать и перезарядять не реже одного раза в пять лет		
Дата изготовления огнетушителя		
Адрес и телефоны предприятия-изготовителя		

# При пользовании огнетушителями необходимо учитывать следующие рекомендации:

1. Подходить к очагу горения необходимо **с наветренной стороны** (чтобы ветер или воздушный поток бил в спину) на расстояние не меньше минимальной длины струи ОТВ огнетушителя, величина которой указывается на этикетке огнетушителя. Необходимо учитывать, что сильный ветер мешает тушению, снося с очага пожара огнетушащее вещество и интенсифицируя горение.
2. При работе с передвижными огнетушителями необходимо учитывать, что чем больше давление в корпусе огнетушителя или чем больше диаметр выходного отверстия насадки-распылителя и, следовательно, расход ОТВ, тем сильнее реактивное воздействие (отдача) струи ОТВ и тем сложнее ею маневрировать.
3. На ровной поверхности тушение начинают **с передней стороны очага**.
4. Горящую стену тушат **снизу вверх**.
5. При наличии нескольких огнетушителей следует **применять все одновременно**.
6. При тушении электроустановок, находящихся под напряжением, **не допускается подводить раструб ближе 1 м до электроустановки и пламени**.
7. При работе **не переворачивать вверх дном огнетушители**, конструкцией которых предусмотрена сифонная трубка, расположенная внутри корпуса и по которой выбрасывается наружу ОТВ.
8. При работе с углекислотными огнетушителями необходимо **соблюдать осторожность** при выпуске заряда из раструба, т. к. температура на его поверхности понижается до минус 60-70°С.
9. После применения огнетушителя в закрытом помещении, **помещение необходимо проветрить**.

# Порошковые огнетушители

Порошковые огнетушители предназначены для тушения твердых, жидких и газообразных горючих веществ и материалов, а так же электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000 В.

Недостатки:

- отсутствие при тушении охлаждающего эффекта;
- значительное загрязнение порошком защищаемого объекта не позволяет использовать порошковые огнетушители для защиты вычислительных залов, электронного оборудования, электрического оборудования с вращающимися элементами и т.п.;
- в результате образования порошкового облака при тушении образуется высокая запыленность;
- обладая высокой дисперсностью, огнетушащие порошки при хранении проявляют склонность к комкованию и слеживанию. Поэтому при использовании порошков в огнетушителях необходимо строго соблюдать рекомендованный режим хранения и периодически проверять эксплуатационные параметры ОТВ (влажность, текучесть и др.).



# Порошковые огнетушители

Порошковые огнетушители выпускаются следующих видов:

1. По массе заряженного ОТВ:
  - переносные - с массой ОТВ от 1 до 10 кг;
  - передвижные - с массой ОТВ 50 и 100 кг;

Передвижные огнетушители, в отличие от переносных, снабжены колесами для возможности их перемещения и доставки к месту пожара.

2. По принципу вытеснения порошка:
  - закачные;
  - с баллоном сжатого или сжиженного газа;
  - с газогенерирующим элементом.



# Огнетушитель порошковый. Устройство



А - Огнетушитель ОП – 50(з):  
1 - корпус;  
2 - головка запорно-пускового устройства,  
3 - манометр,  
4 - рукоятка запорно-пускового устройства,  
5 - шланг с насадком,  
6 – колеса.



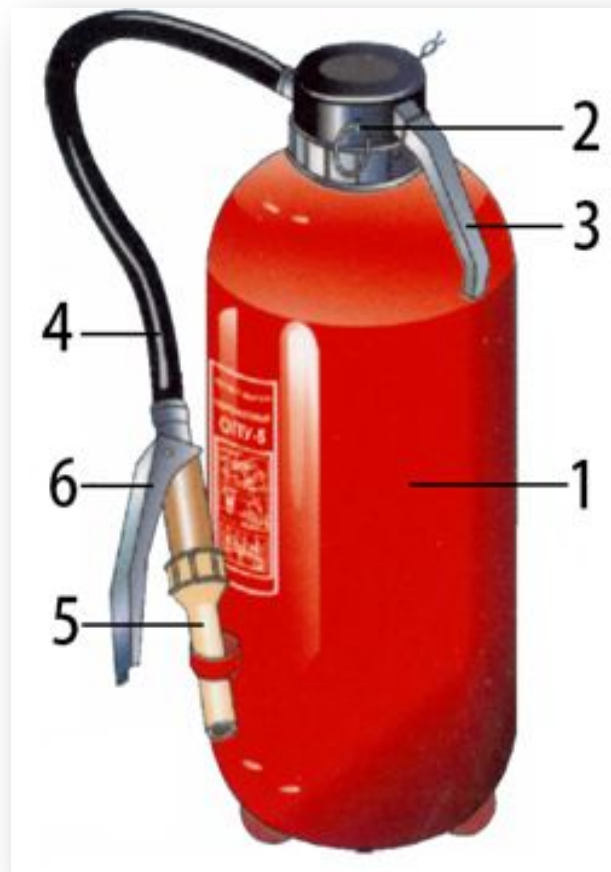
Б - Огнетушитель ОП – 100(б):  
1 - корпус,  
2 - баллон с газом,  
3 - головка пускового устройства,  
4 - шланг,  
5 - насадка,  
6 - рычаг выпускного клапана,  
7 - колеса.

# Образец манометра огнетушителя порошкового



## Порошковый огнетушитель с баллоном сжатого или сжиженного газа

- 1 - корпус,
- 2 - чека,
- 3 - рукоятка пускового устройства,
- 4 - шланг,
- 5 - насадка,
- 6 - рычаг выпускного клапана.



# Порошковый огнетушитель с газогенерирующим элементом

- 1 - корпус,
- 2 - чека,
- 3 - грибок пускового механизма,
- 4 - шланг,
- 5 - насадка,
- 6 - рычаг выпускного клапана.



# Воздушно-эмульсионные огнетушители

Воздушно-эмульсионные огнетушители - это разновидность воздушно-пенных огнетушителей, в заряд которых входят большое количество поверхностно-активных веществ (концентрация более 1% об.), антифриз и неорганические добавки, расширяющие область применения огнетушителей и позволяющие получение водной эмульсии (кратность менее 4) для тушения пожаров

Воздушно-эмульсионные огнетушители предназначены для тушения пожаров твердых горючих веществ, горючих жидкостей и электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000 В.

Не применяется для тушения загораний горючих газов, щелочных и щелочноземельных металлов и других материалов, горение которых может происходить без доступа воздуха.



# Воздушно-эмульсионные огнетушители

## Преимущества огнетушителя:

1. высокая эффективность тушения очагов возгорания (огнетушащая способность огнетушителей ОВЭ-6 в 10 раз превосходит порошковые огнетушители и в 15 раз воздушно-пенные огнетушители);
2. создание паронепроницаемой пленки на поверхности горящих веществ;
3. значительная дальность струи: от 6 до 10 м;
4. отсутствие вторичного ущерба (пролива) вследствие минимального расхода огнетушащей жидкости;
5. полная безопасность и возможность использования огнетушителей в закрытых помещениях в присутствии людей без применения средств индивидуальной защиты;
6. возможность тушения электрооборудования, находящегося под напряжением до 1000 В;
7. возможность работы огнетушителя при пониженных температурах до  $-30^{\circ}\text{C}$  ;
8. высокая надежность, длительный срок эксплуатации до 10 лет без перезарядки и переосвидетельствования.

# Воздушно-эмульсионные огнетушители

- 1 - корпус;
- 2 - колеса;
- 3 - запорно-пусковое устройство;
- 4 - индикатор давления;
- 5 - шланг;
- 6 - распылительное сопло.





# Углекислотные огнетушители

Углекислотные огнетушители предназначены для тушения загораний различных веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, а так же электроустановок, находящихся под напряжением до 10 000 В.

Эффективность огнетушителей данного вида зависит от типа диффузора, применяемого для получения струи ОТВ, которая может быть или в виде снежных хлопьев (такие огнетушители наиболее эффективны для тушения пожаров класса А), или в виде газовой струи (наиболее эффективны для тушения пожаров класса Е).

# Углекислотные огнетушители

К недостаткам углекислотных огнетушителей можно отнести:

- инертность огнетушащего вещества, которое тушит только путем разбавления газовой среды;
- возможность появления значительных тепловых напряжений в результате резкого охлаждения объекта тушения;
- накопление зарядов статического электричества на огнетушителе при выходе углекислоты;
- вытеснение необходимого для дыхания кислорода, особенно при тушении пожара в замкнутом пространстве (в помещении);
- опасность обморожения, т.к. температура выходящей струи ОТВ понижается до минус  $70^{\circ}$  С;
- снижение эффективности огнетушителя при отрицательных температурах, что связано со значительным изменением величины давления паров диоксида углерода при изменении температуры.

# Углекислотные огнетушители









- 1 - корпус;
- 2 - запорно-пусковое устройство;
- 3 - рычаг;
- 4 - раструб



- 1 - корпус;
- 2 - запорно-пусковое устройство;
- 3 - рычаг;
- 4 - шланг;
- 5 - раструб;
- 6 - колеса

# СРАВНЕНИЕ ОГNETУШИТЕЛЕЙ

КЛАСС ПОЖАРА	ТИП ОГNETУШИТЕЛЯ					
	водные (ОВ)	Воздушно-пенные (ОВП)	Воздушно-эмульсионные (ОВЭ)	Порошковые закачные (ОП)	Углекислотные (ОУ)	Порошковые специальные закачные (ОПС)
ТВЕРДЫЕ. (ДЕРЕВО, БУМАГА)						
ГОРЮЧИЕ ЖИДКОСТИ	+	+	+	+	+	-
ГОРЮЧИЕ ГАЗЫ	-	-	-	+	+	-
ЭЛЕКТРОБОР УДОВАНИЕ	+	-	+	+	+	-
ЖИРЫ И МАСЛА	+	+	+	+	+	-
МЕТАЛЛЫ	-	-	-	-	-	+

# Мобильные средства пожаротушения

Мобильные средства пожаротушения используются личным составом подразделений пожарной охраны при тушении пожаров.

Мобильные средства пожаротушения подразделяются на следующие типы:

## 1) пожарные автомобили:

основные



специальные



## 2) пожарные самолеты, вертолеты



## 3) пожарные поезда



# Мобильные средства пожаротушения

Мобильные средства пожаротушения подразделяются на следующие типы:

4) пожарные суда :



5) пожарные мотопомпы



6) приспособленные технические средства (тягачи, прицепы и трактора)



## 5.4. Установки и системы противопожарной защиты производственных объектов

**Установки пожаротушения** - совокупность стационарных технических средств тушения пожара путем выпуска огнетушащего вещества. Установки пожаротушения должны обеспечивать локализацию или ликвидацию пожара.

### Установки пожаротушения подразделяются:

по конструктивному устройству на:	по степени автоматизации на:	по виду огнетушащего вещества на:	по способу тушения на:
агрегатные;  модульные;  микрокапсулированные.	автоматические;  автоматизированные;  автономные;  ручные.	жидкостные;  пенные;  газовые;  порошковые;  аэрозольные;  комбинированные.	объемные;  поверхностные;  локально-объемные;  локально-поверхностные

## 5.4. Установки и системы противопожарной защиты производственных объектов

На объектах МН (МНПП) наибольшее применение нашли следующие установки пожаротушения:

- системы подслоного пожаротушения резервуаров (рис. -1);



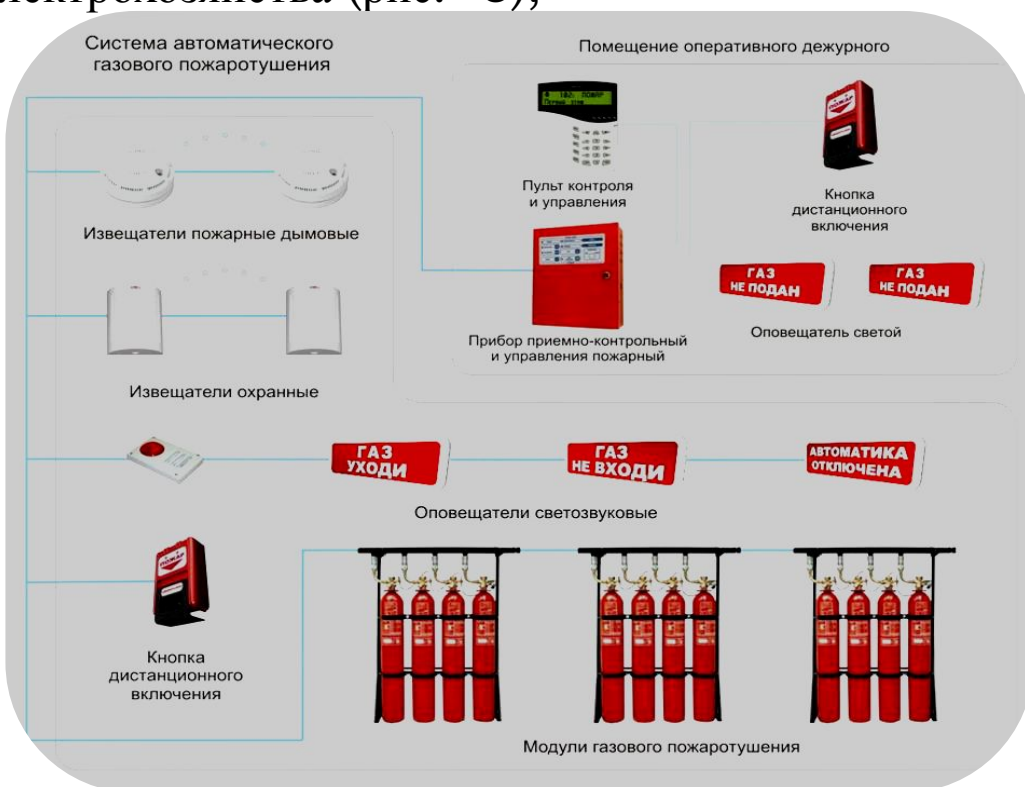
- автоматические системы пенного пожаротушения (используются для тушения пожаров в помещениях с технологическим и вспомогательным оборудованием, а так же в резервуарах) (рис. -2);
- системы орошения резервуаров;



## 5.4. Установки и системы противопожарной защиты производственных объектов

На объектах МН (МНПП) наибольшее применение нашли следующие установки пожаротушения:

- автоматические системы газового пожаротушения (используются в ЗРУ и других распределительных устройствах электрохозяйства (рис. -3);



- внутренний и наружный пожарные водопроводы, и пожарные гидранты и др.

## 5.5. Средства пожарной автоматики

Средства пожарной автоматики предназначены для автоматического обнаружения пожара, оповещения о нем людей и управления их эвакуацией, автоматического пожаротушения и включения исполнительных устройств систем противодымной защиты, управления инженерным и технологическим оборудованием зданий и объектов.

Средства пожарной автоматики подразделяются на:

- извещатели пожарные;
- приборы приемно-контрольные пожарные;
- приборы управления пожарные;
- технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные;
- системы передачи извещений о пожаре;
- другие приборы и оборудование для построения систем пожарной автоматики.

## 6. Добровольные противопожарные формирования

- **Добровольная пожарная дружина** - территориальное или объектовое подразделение добровольной пожарной охраны, принимающее непосредственное участие в тушении пожаров и не имеющее на вооружении мобильных средств пожаротушения;
- **Добровольная пожарная команда** - территориальное или объектовое подразделение добровольной пожарной охраны, принимающее непосредственное участие в тушении пожаров и имеющее на вооружении мобильные средства пожаротушения.

Основными задачами добровольной пожарной охраны в области пожарной безопасности являются:

- осуществление профилактики пожаров;
- спасение людей и имущества при пожарах, проведении аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи пострадавшим;
- участие в тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

## 6. Добровольные противопожарные формирования

На работников добровольной пожарной охраны и добровольных пожарных, возложены следующие **обязанности**:

- - обладать необходимыми пожарно-техническими знаниями для добровольных пожарных;
- - во время несения службы (дежурства) участвовать в тушении пожара и проведении аварийно-спасательных работ и оказывать первую помощь пострадавшим;
- - соблюдать установленный порядок несения службы (дежурства) в расположении добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины, дисциплину и правила охраны труда в пожарной охране;
- - содержать в исправном состоянии снаряжение пожарных, пожарный инструмент, средства индивидуальной защиты пожарных и пожарное оборудование;
- - выполнять законные распоряжения руководителя добровольной пожарной дружины и руководителя тушения пожара.

# ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА ПО ТЕМЕ

1. Какие средства пожаротушения относятся к первичным?
2. Какие средства пожаротушения относятся к мобильным?
3. Как классифицируются огнетушители по виду огнетушащего вещества?
4. Какие установки пожаротушения применяются на объектах МН (МНПП)?
5. Для чего предназначены средства пожарной автоматики?
6. Для чего предназначены самоспасатели (защитные капюшоны)?
7. Огнетушители какой массы относятся к переносным?
8. Какие огнетушители относятся к пенным?
9. Классификация огнетушителей по принципу вытеснения огнетушащего вещества.
10. Расшифруйте маркировку огнетушителя ОВЭ – 6(з) – АВЕ.
11. Расшифруйте маркировку огнетушителя ОВП – 10(з) – АВ.
12. Расшифруйте маркировку огнетушителя ОП – 5(б) – АВСЕ.
13. Расшифруйте маркировку огнетушителя ОУ – 8 – ВСЕ.
14. Какие меры предосторожности надо предпринять в ходе применения углекислотных огнетушителей?
15. Допускается ли применять воздушно-эмульсионные огнетушители для тушения горящих электроустановок, находящихся под напряжением?
16. Что такое ДПД и каковы основные задачи их создания?
17. Основные права членов ДПД.
18. Порядок действий работников при возникновении пожара.