

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

План лекции:

1. Основные понятия, термины и определения
2. Основные причины пожаров
3. Классификация пожаров
4. Классификация производств по пожарной опасности
5. Пожарная профилактика
6. Меры предотвращения пожаров
7. Пожарная сигнализация
8. Средства тушения пожаров
9. Огнетушащие вещества
10. Стационарные установки и устройства пожаротушения
11. Ответственность за нарушение правил пожарной безопасности.

1. Основные понятия, термины и определения

Пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты.

Пожарная профилактика – комплекс мероприятий, необходимый для предупреждения пожара или уменьшения его последствий.

Активная пожарная защита – меры, обеспечивающие успешную борьбу с пожарами или взрывоопасной ситуацией.

Горение – химическая реакция, сопровождающаяся выделением большого количества тепла и обычно свечением.

Для горения необходимо наличие горючего вещества, кислорода (окислителя, окислителем может быть не только кислород, но и хлор, фтор, бром и т.д.) и источника тепловой энергии для воспламенения. Источником воспламенения могут быть пламя, электрические искры, раскаленные твердые тела и др.

Различают несколько физических форм горения: вспышка, воспламенение, самовоспламенение и самовозгорание.

Вспышка – быстрое сгорание горючей смеси, не сопровождающиеся образованием сжатых газов. При этом, для продолжения горения, оказывается недостаточно того количества тепла, которое образуется при кратковременном процессе вспышки.

Горючее вещество (материал, смесь) – вещество, способное самостоятельно гореть после удаления источника зажигания.

Возгорание – возникновение горения под действием источника зажигания.

Воспламенение – возгорание, сопровождающиеся появлением пламени.

Самовозгорание – явление резкого увеличения скорости экзотермических реакций, приводящее к возникновению горения вещества в отсутствии источника зажигания.

Самовоспламенение – самовозгорание, сопровождающееся появлением пламени.

Тление – беспламенное горение твердого вещества.

Взрыв – чрезвычайно быстрое химическое (взрывчатое) превращение, сопровождающиеся выделением энергии и образованием сжатых газов, способных производить механическую работу.

По горючести разделяются на несколько видов:

Горючесть – способность вещества (материал, смеси) к самостоятельному горению. По горючести вещества и материалы делятся на горючие, трудногорючие и негорючие.

Горючее вещество – вещество (материал, смесь), способное самостоятельно гореть после удаления источника зажигания.

Трудногорючее вещество – вещество (материал), способное гореть под воздействием источника зажигания, но не способное к самостоятельному горению после удаления его.

Негорючее вещество – вещество (материал) не способное к горению.

Большинство применяемых в промышленности жидкостей являются пожароопасными. Они горят на воздухе, а при определенных условиях процесс горения сопровождается вскипанием или выбросом горячей жидкости. Пары жидкости с воздухом могут образовать взрывоопасные смеси.

Для обеспечения пожарной безопасности технологического процесса, связанного с обращением жидкостей, необходимо знать их **показатели пожарной опасности**: температуру вспышки и температуру воспламенения.

Температура вспышки – самая низкая (в условиях специальных испытаний) температура горючего вещества, при которой над поверхностью его образуются пары и газы, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для последующего горения.

Температура воспламенения – температура горючего вещества, при которой оно выделяет горючие пары и газы с такой скоростью, что после воспламенения их от источника зажигания возникает устойчивое горение.

Температура самовоспламенения – самая низкая температура вещества (материала, смеси), при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций, заканчивающиеся возникновением пламенного горения.

При горении веществ выделяются продукты разложения веществ, пары, газы, которые являются часто ядовитыми, удушающими, или оказывают другое вредное воздействие на человека. Характеристиками пожароопасности этих веществ являются коэффициент дымообразования и токсичность продуктов горения.

Коэффициент дымообразования D – величина, характеризующая оптическую плотность дыма, образующегося при сгорании вещества с заданной насыщенностью в объеме помещения.

По **дымообразующей** способности вещества разделяются на три группы:

1. С малой дымообразующей способностью ($D < 50$).
2. С умеренной дымообразующей способностью ($50 < D < 500$).
3. С высокой дымообразующей способностью ($D > 500$).

Определяет дымообразующую способность, регистрируя ослабление освещенностей при прохождении светового луча через задымленное пространство.

По **токсичности** продукты горения делятся на 4 группы.

1. Чрезвычайно опасные - с показателем токсичности до 13 г/м^3 .
2. Высоко опасные – с показателем токсичности до 40 г/м^3 .
3. Умеренно опасные – с показателем токсичности до 120 г/м^3 .
4. Мало опасные – с показателем токсичности больше 120 г/м^3 .

2. Основные причины пожаров

Анализ причин пожаров показывает, что основными и наиболее частыми предпосылками возникновения пожаров на предприятиях являются:

- нарушение технологического режима;
- неосторожное обращение с открытым огнем;
- перегрев подшипников;
- искры механического происхождения;
- разряды статического электричества;
- непогашенные окурки и спички;
- неправильное складирование и хранение материалов;
- нарушение режимов работы вентиляционных и отопительных приборов;
- вредительство.

В электроустановках причиной пожара может быть:

- перегрузка проводов;
- большие переходные сопротивления;
- электрическая дуга или искрение;

- короткое замыкание.

Причиной короткого замыкания может быть:

- повреждение изоляции проводов;
- попадание на неизолированные провода токопроводящих предметов (ключ, отвертка);
- воздействие на провода химически активных веществ (аккумуляторная);
- неправильный монтаж установки.

3. Классификация пожаров

В соответствии с правилами пожарной безопасности пожары делятся на 5 классов.

Класс А – пожары твердых веществ, в основном органического происхождения, горение которых сопровождается тлением (древесина, текстиль, бумага, уголь) и не сопровождается тлением (пластмасса).

Класс В – пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ, нерастворимых в воде (бензин, эфир, нефтепродукты), растворимых в воде (спирт, метанол, глицерин).

Класс С – пожары газов.

Класс Д – пожары металлов и их сплавов.

Класс Е – пожары, связанные с горением электрических установок.

Классификация необходима для выбора установок пожаротушения и первичных средств пожаротушения. В паспорте каждого огнетушителя указывается класс пожара.

4. Классификация производств по пожарной опасности

Категория А – взрывоопасные – относятся производства, связанные с применением жидкостей с температурой вспышки до 28° С (окрасочные цехи, цехи с наличием сжиженных газов).

Категория Б – взрывопожароопасные – относятся производства, связанные с применением жидкости с температурой вспышки более 28° С до 61° С, горючей пыли и волокна.

Категория В – пожароопасные, относятся производства, связанные с применением или обработкой горючих веществ, способных только гореть, но не взрываться, жидкостей с температурой вспышки более 61° С.

Категория Г – производства связанные с обработкой негорючих веществ в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, а также твердых горючих веществ, используемых в качестве топлива.

Категория Д – производства, связанные с обработкой негорючих веществ, обрабатываемых в холодном состоянии.

Категория Е – взрывоопасные, производства, связанные с применением взрывоопасных веществ.

5. Пожарная профилактика

Пожарная профилактика основывается на исключении условий, необходимых для горения и принципов обеспечения безопасности.

Обеспечение безопасности может быть достигнуто:

- 1) Мерами по предотвращению пожаров
- 2) Сигнализацией о возникших пожарах.

5.1. Меры предотвращения пожаров

- организационные (правильная эксплуатация машин и внутризаводского транспорта, правильное содержание зданий и территорий, противопожарный инструктаж работников, организация добровольной пожарной охраны, издание приказов по вопросам пожарной безопасности);
- технические (соблюдение противопожарных правил, норм при проектировании, при устройстве электропроводов и оборудования, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования);
- режимные (запрещение курения в неустановленных местах, производства сварочных и других огневых работ в пожароопасных помещениях и т.д.);
- эксплуатационные - своевременные профилактические осмотры, ремонты и испытания технологического оборудования.

В соответствии с правилами для предотвращения пожаров важно размещать производства в зданиях определенной огнестойкости. **Огнестойкость** – сопротивление зданий огню.

По огнестойкости здания делятся на **5 степеней**. Степень огнестойкости характеризуется горючестью вещества и пределом огнестойкости.

Предел огнестойкости здания – это время, выраженное в часах, по истечении которого конструкция теряет несущую или ограждающую способность.

Потеря несущей способности означает обрушение строительной конструкции при пожаре.

Потеря ограждающей способности означает прогрев конструкции до температуры, повышение которой может вызвать самовоспламенение веществ, находящихся в смежном помещении, или образование в конструкции трещин, через которые могут проникать в соседние помещения продукты горения.

В соответствии со степенью огнестойкости и категорией пожарной опасности производства определяется этажность здания, противопожарные разрывы.

Большое значение имеет **понижение пожарной опасности конструкций**.

Многие помещения имеют деревянные перегородки, шкафы, стеллажи и т.д. Повышение сопротивления возгораемости деревянных конструкций достигается их штукатуркой или облицовкой негорячими или трудногорячими материалами, глубокой или поверхностной пропиткой огнезащитными составами, покрытием огнезащитной краской или обмазкой. Аналогичные меры необходимо применять и к другим горючим конструктивным материалам.

Процесс термического разложения древесины протекает в две фазы:

- первая фаза распада наблюдается при нагреве древесины до 250° (до температуры воспламенения) и идет с поглощением тепла;
- вторая фаза – собственно процесс горения идет с выделением тепла. Вторая фаза состоит из двух периодов сгорания газа, образующихся при термическом разложении древесины (пламенная фаза горения) и сгорание образовавшегося древесного угля (фаза тления).

Горючесть древесины существенно понижается при ее пропитке антипиренами. Нагревание древесины приводит к разложению антипиренов с образованием сильных кислот (фосфорной и серной) и выделению негорючих газов, препятствующих горению и тлению защищаемой древесины.

К наиболее распространенным антипиренам относятся фосфорно кислый аммоний, двузамещенный и однозамещенный, сернокислый аммоний, бура и борная кислота. Бура и борная кислота берутся в смеси 1:1.

К термоизолирующим материалам относятся асбоцементные листы, гипсоволокнистые, асбовермикулитые, перлитовые плиты асбестокартон, различные штукатурки. Защита этими материалами используется только в закрытых помещениях.

Краски, обмазки состоят из связывающего вещества, наполнителя и пигмента. Образующаяся пленка в огнезащитных красках служит как для огнезащитных, так и для декоративных целей (за счет пигмента).

В качестве связующего вещества для огнезащитных красок и обмазок применяется жидкое стекло, цемент, гипс, известь, глина, синтетические смолы и др. В качестве наполнителей – мел, тальк, асбест, вермикулит и др. К пигментам относятся метопан, цинковые белила, мумия, охра, окись хрома и др.

Основные способы огнезащитной пропитки деревянных конструкций и изделий могут быть поверхностными и глубокими. В одних случаях огнезащитные составы наносятся на поверхность, в других – пропитывают материал в ваннах или в установках для глубокой пропитки под давлением.

Эффективность огнезащитного состава измеряется временем, по истечении которого образец или конструктивный элемент воспламеняется от теплового источника. Прекращение горения и тления после удаления источника тепла определяет качество огнезащитного состава.

Установлены характеристики возгораемости строительных материалов и конструкций:

- время воспламенения;
- скорость горения;
- время прекращения горения и тления после удаления источника воспламенения.

Скорость горения определяется отношением процента потери веса образца при огневом воздействии, к времени испытания. Исследование возгораемости производится испытанием стандартных образцов материала при обусловленных тепловых источниках, положение этих источников относительно образца и времени испытания.

5.2. Пожарная сигнализация

Для борьбы с пожарами важное значение имеет своевременное сообщение о пожаре. Для сообщения о пожаре используют **электрическую и автоматическую системы сигнализации.**

Успешная борьба с возникшим пожаром зависит от быстрой и точной передачи сообщения о пожаре и месте его возникновения местной пожарной команде. Для этого могут быть использованы электрические (ЭПС), автоматические (АПС), звуковые системы пожарной сигнализации, к которым относят гудок, сирену и др. как средство пожарной сигнализации используется телефон и радиосвязь.

Основными элементами электрической и автоматической пожарной сигнализации являются извещатели, устанавливаемые на объектах, приемные станции, регистрирующие начавшийся пожар, и линейные сооружения, соединяющие извещатели с приемными станциями. В приемных станциях,

расположенных в специальных помещениях пожарной охраны, должно вестись круглосуточное дежурство.

Основные требования к пожарной сигнализации:

- должна располагаться в местах, доступных для проверки;
- датчики должны быть высокочувствительными.

Датчики применяются тепловые, дымовые, ультразвуковые и комбинированные.

Датчики могут быть:

максимальные – срабатывают при достижении контролируемых параметров заданной величины;

дифференциальные – реагируют на изменение скорости заданного параметра;

максимально-дифференциальными – реагируют и на то и на другое.

Принцип действия тепловых датчиков заключается в изменении физико-механических свойств чувствительных элементов под действием температуры (легкоплавкий сплав). Сплавом соединены две пластины. При нагревании сплав расплавляется, пластины размыкают электрическую цепь, на пульт поступает сигнал.

Дымовые извещатели имеют два основных метода обнаружения дыма: фотоэлектрический (ИДФ) и радиоизотопный (РИД). Извещатель ИДФ обнаруживает дым, регистрируя фотоэлементом свет, отраженный от частиц дыма. РИД имеет в качестве чувствительного элемента ионизационную камеру с источником α - частиц. Увеличение содержания дыма снижает скорость ионизации в камере, что и регистрируется.

Комбинированный извещатель (КИ) реагирует и на повышение температуры, и на дым.

Световой пожарный извещатель (СИ) регистрирует излучение пламени на фоне посторонних источников света.

Ультразвуковой датчик имеет высокую чувствительность и может совмещать охранные и сигнализационные функции. Эти датчики реагируют

на изменение характеристик ультразвукового поля, заполняющего защищаемое помещение.

В настоящее время на предприятиях используют **лучевую и кольцевую электрическую пожарную сигнализацию.**

Лучевая пожарная сигнализация ТОЛ-10/50 применяется на предприятиях с круглосуточным пребыванием людей и обеспечивает прием сигналов, телефонный разговор с извещателем, пуск стационарных огнегасящих установок.

Кольцевая пожарная сигнализация ТКОЗ-50М рассчитана на 50 извещателей ручного действия. Станция обеспечивает прием сигнала, фиксирование его записывающим прибором и автоматическую передачу сигнала в пожарную часть.

В помещениях с некруглосуточным пребыванием людей устанавливают автоматические пожарные извещатели. Срабатывающим фактором у этих извещателей являются дым, теплота, свет или те и другие факторы, вместе взятые.

Надежная пожарная связь и сигнализация играет важную роль в своевременном обнаружении пожаров и вызове пожарных подразделений к месту пожара. По назначению пожарная связь разделяется на:

- связь извещения;
- диспетчерскую связь;
- связь на пожаре.

6. Средства тушения пожаров

6.1. Огнетушащие вещества

Воздействие огнетушащих веществ на очаг пожара может быть различным: они охлаждают горящее вещество, изолируют его от воздуха, снимают концентрацию кислорода и горючих веществ. Иными словами, огнетушащие вещества воздействуют на факторы, вызывающие процесс горения.

Принципы прекращения горения.

Изоляция очага горения от воздуха или снижение концентрации кислорода негорючими газами до значения, при котором не может происходить горение:

- охлаждение очага горения ниже определенных температур;
- интенсивное торможение скорости химической реакции в пламени;
- механический срыв пламени действием струи газа или воды;
- создание условий огне-преграждения.

Для тушения пожаров применяют воду, водные растворы химических соединений, пену, инертные газы и газовые составы, порошки и различные комбинации перечисленных средств.

Вода – основное средство тушения пожаров. Ее применяют при горении твердых, жидких и газообразных веществ и материалов. Исключение составляют некоторые щелочные металлы и другие соединения, разлагающие воду. Воду для тушения применяют в виде цельных (компактных) струй, в распыленном и тонкораспыленном (туманообразном) состоянии, а также в виде пара.

Способность тушения пожара водой основана на ее охлаждающем действии, разбавлении горючей среды, образующимися при испарении водяными парами и механическим воздействием на горящее вещество (срыв пламени).

Пены являются эффективным и удобным средством пожаротушения и широко используются для ликвидации горения различных веществ, особенно легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Пеной называется ячеисто-пленочная система, состоящая из массы пузырьков (ячеек) газа или воздуха, разделенных тонкими пленками жидкости.

Огнетушащие пены по способу образования разделяют на две группы: химические и воздушно-механические.

Химическую пену в больших количествах получают в пеногенераторах при контакте с водой пеногенераторных порошков, состоящих из щелочной части (двууглекислой соды), кислотной части (сернокислого алюминия) и пенообразователя (вещества белкового происхождения, синтетические, различные ПАВ и др.).

В химических пенных огнетушителях пена образуется при реакции водных растворов бикарбоната натрия, содержащего лакричный экстракт, серной кислоты и железного дубителя.

Химическая пена примерно на 80% состоит из углекислого газа, 19,7% воды и 3% пенообразующего вещества.

Воздушно-механическая пена образуется в генераторах в результате механического смешивания воздуха, воды и пенообразователя и бывает низкой, средней и высокой кратности. В зависимости от типа пенообразователя и кратности пены ее применяют для тушения легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей.

Воздушно-механическая пена экономична, неэлектропроводна, безвредна для людей, легко и быстро получается во время пожара, и в отличие от химической пены не вызывает коррозии металла и не портит оборудования и материалы, на которые она попадает.

Основным огнетушащим свойством пены является ее способность изолировать горящее вещество и материалы от окружающего воздуха, снизить концентрацию кислорода в зоне горения, а также охлаждающее действие.

Газовые огнетушащие средства. К таким средствам относятся: водяной пар, диоксид углерода (углекислый газ), инертные газы (азот, аргон), а также огнетушащие составы на основе галогенированных углеводородов, представляющие собой газы или легкоиспаряющиеся жидкости (бромистый этил, хлорбромметан).

Углекислый газ в снегообразном и газообразном состоянии применяется в различных огнетушителях и стационарных установках для тушения пожаров в закрытых помещениях и небольших открытых загораний.

Инертные газы применяют для заполнения объемов, в которых при снижении концентрации кислорода до 5% и ниже можно выполнять огневые работы (резку, сварку металлов и т.п.).

Порошковые вещества – это сухие составы на основе карбоната и бикорбаната натрия. Порошки применяются для тушения металлов и различных твердых и жидких горючих веществ и материалов.

Порошковые составы нетоксичны, не оказывают вредного воздействия на материалы и могут быть использованы в сочетании с распыленной водой и пенными средствами тушения. Отрицательным свойством порошков является то, что они не охлаждают горящие вещества, и те могут повторно воспламениться от нагретых конструкций.

6.2. Стационарные установки и устройства пожаротушения

Стационарные установки пожаротушения состоят из постоянно установленных аппаратов и устройств, связанных системой трубопроводов для подачи огнетушащих веществ к защищаемым объектам.

Установки автоматического тушения пожаров классифицируются в зависимости от использования средств тушения:

- водяные – с применением цельных, распыленных, мелкораспыленных водяных струй;
- водохимические – с применением воды с различными добавками (смачивателей, загустителей и т.д.);
- пенные – с применением воздушно-механической пены;
- газовые – с применением двуокиси углерода, галогенированных углеводородов, инертных газов;
- порошковые – с применением огнетушащих порошков;
- комбинированные – с применением нескольких средств тушения.

Одно из перспективных направлений, обеспечивающее пожарную безопасность объектов, - установка противопожарной автоматики – спринклерных и дренчерных установок (термины взяты от английских слов: to sprinkle – брызгать и to drench - мочить). Эти установки используют многие торговые склады.

Спринклерные установки предназначены для быстрого автоматического тушения и локализации очага пожара, когда в качестве огнегасящего вещества можно использовать воду. Одновременно с подачей распыленной воды на очаг пожара система автоматически подает сигнал о пожаре.

В спринклерных установках в качестве огнегасящего средства может быть использована и воздушно-механическая пена.

Спринклерные установки, приспособленные для тушения воздушно-механической пеной, оборудуют вместо спринклерных головок СП-2 специальными пенными головками (пенный ороситель ОП), позволяющими одной головкой защищать площадь пола 20 – 25 м². Для образования воздушно-механической пены в установках применяют 3 – 5%-ный раствор пенообразователя ПО-1.

В зависимости от температуры в защищаемых помещениях спринклерные установки подразделяются на водяные, воздушные и воздушно-водяные.

Водяные спринклерные установки устанавливают в помещениях, в которых постоянно поддерживается температура выше 4 ° С. трубопроводы этой системы всегда заполнены водой. При повышении температуры воздуха или воздействии пламени легкоплавкие замки спринклерных головок расплавляются, вода выходит из отверстий, орошая зону защиты.

Воздушные спринклерные установки устанавливают в неотапливаемых зданиях. Трубопроводы этой системы заполнены сжатым воздухом. При этом до контрольно-сигнального клапана находится сжатый воздух, а после контрольно-сигнального клапана – вода. При вскрытии спринклерной

головки воздушной системы после выхода воздуха в сеть поступает вода и тушит очаг горения.

Воздушно-водяные системы представляют собой сочетание воздушной и водяной спринклерных установок. Приведение в действие спринклерной установки производится автоматически за счет расплавления легкоплавкого замка спринклерной головки.

Дренчерные установки предназначены для автоматического и дистанционного тушения пожара водой. Различают дренчерные установки автоматического и ручного действия. В автоматических дренчерных установках воды в сеть подается при помощи клапана группового действия. В нормальных условиях автоматический побудительный клапан удерживается в закрытом положении при помощи тросовой системы с легкоплавкими замками. При пожаре замок расплавляется, трос обрывается, клапан под давлением воды открывается и вода поступает в дренчеры. В дренчерной установке ручного действия вода подается после открытия вентиля. В отличие от спринклерных в дренчерных установках распылители воды (дренчеры) находятся постоянно в открытом состоянии.

Огнетушители предназначены для тушения загораний и пожаров в начальной их стадии. По виду используемого огнетушащего вещества они подразделяются на пенные, газовые и порошковые.

Пенные огнетушители предназначены для тушения небольших очагов пожаров твердых материалов и веществ и горючих жидкостей. Не применяются для тушения загоревшихся электроустановок, находящихся под напряжением, т.к. химическая пена электропроводна.

Химические пенные огнетушители ОХП-10, ОП-М.

Воздушно-пенные огнетушители ОВП-5, ОВП-10.

Углекислотные огнетушители ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8 применяются для тушения различных веществ и материалов (за исключением щелочных металлов), электроустановок под напряжением, транспортных средств и т.д.

Углекислотно-бромэтиловые огнетушители ОУБ-3А и ОУБ-7А предназначены для тушения небольших очагов пожаров различных горючих веществ, тлеющих материалов, электроустановок под напряжением.

Порошковые огнетушители ОП-1, ОП2Б, ОП-10 предназначены для тушения небольших очагов загораний горючих жидкостей, газов, электроустановок под напряжением, металлов и их сплавов.

Аэрозольный огнетушитель автоматического действия СОТ-1 – предназначен для тушения очагов пожаров твердых и жидких горючих веществ (спирты, бензин), тлеющих и твердых материалов, электрооборудования в закрытых объемах.

Принцип работы основан на сильном ингибирующем воздействии пожаротушащего аэрозольного состава из ультрадисперсных продуктов на реакции горения веществ в кислороде воздуха.

Аэрозоль не оказывает вредного воздействия на человека, легко удаляется. Огнетушитель одноразового использования.

Огнетушитель УАП-А автоматически обнаруживает и тушит пожар в замкнутых помещениях небольшого объема. Огнетушитель устанавливают на потолке по центру помещения. При возникновении пожара плавкий элемент разрушается, вскрывается емкость огнетушителя и в объем помещения выбрасывается вещество (хладон или порошок), создавая среду, не поддерживающую горение.

7. Ответственность за нарушение правил пожарной безопасности

Ответственность за нарушение правил требований пожарной безопасности несут:

- собственники имущества;
- лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом (руководители предприятий;
- лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности).

Вопросы для самоподготовки:

1. Назовите основные задачи Государственной противопожарной службы.
2. Какие компоненты необходимы для возникновения и развития процесса горения?
3. Что принято называть процессом горения?
4. Какие Вы знаете виды горения?
5. Что называют взрывом?
6. Дайте определение "пожара"?
7. Перечислите основные пожаровзрывоопасные свойства веществ.
8. Чем температура вспышки горючей смеси отличается от температуры ее воспламенения?
9. Что произойдет, если концентрация горючего вещества в горючей смеси выше верхнего концентрационного предела?
10. Перечислите причины образования взрывоопасной среды в технологическом оборудовании.
11. По каким причинам в помещении может образоваться взрывоопасная среда?
12. На основании каких данных устанавливается категория помещения по взрывной и пожарной опасности?
13. Сколько существует классов взрывоопасных зон и на основании чего они устанавливаются?
14. Какие существуют способы тушения пожаров?
15. Перечислите типы средств тушения пожаров.
16. В чем отличие "спринклера" от "дренчера"?
17. Какие средства тушения пожара могут быть использованы при возгорании электрооборудования, находящегося под напряжением?
18. Чем автоматическая пожарная сигнализация отличается от автономной пожарной сигнализации?
19. Что понимают под пределом огнестойкости здания и в каких единицах он измеряется?