

Тема

Чрезвычайные ситуации, вызванные возникновением пожаров и взрывами

Содержание:

1. Процесс горения
2. Пожары. Причины возникновения и виды пожаров
3. Обеспечение пожарной безопасности

Задание на СРС:
Учебник
«Безопасность
жизнедеятельности»
Сапронов Ю.Г.
Стр. 11-17



Причины возникновения пожаров

Пожар - неконтролируемое горение вне специального очага, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства

Неосторожное обращение с огнем

Несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования

Самовозгорание веществ и материалов

Разряды статического электричества

Грозовые разряды

Некачественное строительство зданий и сооружений

Пренебрежение правилами техники безопасности

Поджоги

ПРИЧИНЫ

Горение - это химическая реакция окисления, сопровождающаяся выделением большого количества тепла и обычно свечением.

Окислителем в процессе горения может быть кислород, а также хлор, бром и другие вещества

Следствием горения в зависимости от его скорости и условий протекания, бывают пожар или взрыв.

Виды горения:

Вспышка - это быстрое сгорание горючей смеси без образования сжатых газов.

Возгорание - возникновение горения под воздействием источника зажигания.

Воспламенение - возгорание, сопровождающееся появлением пламени.

Виды горения

Взрыв – быстропротекающий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной чрезвычайной ситуации.

Основные поражающие факторы взрыва:

Воздушная ударная волна образуется за счет энергии, выделенной в центре взрыва, что приводит к возникновению в нем очень высокой температуры и огромного давления.

Осколочные поля – площади территории, поражаемые разлетающимися осколками разорвавшихся объектов и объектов, разрушенных ударной волной.

Причины взрывов.

На взрывоопасных предприятиях чаще всего к причинам взрывов относят:

- разрушения и повреждения производственных емкостей, аппаратуры и трубопроводов;
- отступление от установленного технологического режима (превышение давления и температуры внутри производственной аппаратуры и др.);
- отсутствие постоянного контроля за исправностью производственной аппаратуры и оборудования и своевременностью проведения плановых ремонтных работ.

Действие взрыва на человека.

- полное поражение людей, связанное с разрывом тела на части, его обугливанием под действием расширяющихся продуктов взрыва, имеющих весьма высокую температуру.
- мгновенное повышение давления воздуха, что воспринимается человеком как резкий удар. При этом возможны повреждения внутренних органов, разрыв кровеносных сосудов, барабанных перепонок, сотрясение мозга, различные переломы и т. п.
- скоростной напор воздуха может отбросить человека на значительное расстояние и причинить ему при ударе о землю (или препятствие) повреждения.

Поражения, возникающие под действием ударной волны:

- легкое - легкая контузия, временная потеря слуха, ушибы и вывихи конечностей;
- среднее - травмы мозга с потерей сознания, повреждение органов слуха, кровотечение из носа и ушей, сильные переломы и вывихи конечностей;
- тяжелое - сильная контузия всего организма, повреждение внутренних органов и мозга, тяжелые переломы конечностей; возможны смертельные исходы;
- крайне тяжелое - травмы, обычно приводящие к смертельному исходу.

Косвенное воздействие ударной волны:

- поражении людей летящими обломками зданий и сооружений, камнями, битым стеклом и другими предметами, увлекаемыми ею.

При слабых разрушениях зданий гибель людей маловероятна, однако часть из них может получить различные травмы.

Показатели взрыво- пожароопасности веществ разных агрегатных состояний

Показатель	Агрегатное состояние			
	газы	жидкости	твердые	пыли
Группа горючести	+	+	+	+
Температура вспышки	-	+	+	-
Температура воспламенения	-	+	+	+
Температура самовоспламенения	+	+	+	+
Концентрационные пределы воспламенения	+	+	-	+
Температурные пределы воспламенения	-	+	-	-

Огнестойкость - это способность строительных конструкций сопротивляться возникновению высокой температуры в условиях пожара и выполнять при этом свои обычные эксплуатационные функции.

Возгораемость - способность возгораться (воспламеняться) под воздействием источника зажигания.

Виды горения:

Самовоспламенение — горение, возникающее от внешнего нагревания без непосредственного соприкосновения горючего вещества с пламенем внешнего источника горения.

Самовозгорание — горение твердых веществ, возникающее от нагревания их под влиянием процессов, происходящих внутри самого вещества.

Температуры самовоспламенения некоторых жидкостей

<i>Вещество</i>	<i>Температура самовоспламенения, °С</i>
Фосфор белый	20
Сероуглерод	112
Целлулоид	140-180
Сероводород	246
Масла нефтяные	250-400
Керосин	250
Бензин А-76	255
Мазуты	380-420
Каменный уголь	400
Ацетилен	406
Этиловый спирт	421
Древесный уголь	450
Нитробензол	482
Водород	530
Ацетон	612
Бензол	625
Окись углерода	644
Кокс	700

Могут самовозгораться, находясь при обычной температуре:

- твердые пористые вещества органического происхождения (опилки, торф, ископаемый уголь);
- масла, распределенные тонким слоем по большой поверхности;

- промасленная ветошь.

(Причиной самовозгорания промасленных волокнистых материалов является распределение жировых веществ тонким слоем на их поверхности и поглощение кислорода из воздуха. Окисление масла кислородом воздуха сопровождается выделением тепла. В случае, когда количество образующегося тепла превышает теплопотери в окружающую среду, возможно возникновение пожара).

Самовозгораться при взаимодействии с воздухом могут сульфиды железа, сажа, алюминиевая и цинковая пудра.

Самовозгораться при взаимодействии с водой могут щелочные металлы, карбиды металлов.

Карбид кальция (CaC_2), реагируя с водой, образует ацетилен (C_2H_2).

Очагом пожара

называется зона наиболее интенсивного горения, в которой имеются условия при которых возможен процесс горения:

- непрерывное поступление окислителя (кислорода воздуха);
- наличие горючего вещества или его непрерывная подача в зону горения;
- непрерывное выделение теплоты, необходимой для поддержания горения.

По условиям газообмена и теплообмена с окружающей средой все **пожары делятся на два обширных класса:**

- 1 класс – пожары на открытом пространстве;
- 2 класс – пожары в ограждениях.

При пожарах на открытых пространствах распространение огня происходит в основном за счет возгорания окружающих горючих веществ при передаче им значительной теплоты излучением.

Пожары 1 класса (пожары на открытом пространстве) разделены на виды:

- **локальные** или не распространяющиеся, когда их размеры остаются неизменными во времени;
- **распространяющиеся**, когда ширина фронта, периметр или радиус пожара постоянно изменяется по различным направлениям.

По масштабам и интенсивности пожары :

- **отдельный пожар**, возникающий в отдельном здании (сооружении) или в небольшой изолированной группе зданий;
- **сплошной пожар**, характеризующийся одновременно интенсивным горением преобладающего числа зданий и сооружений на определенном участке застройки (более 50%);
- **огневой шторм**, особая форма распространяющегося сплошного пожара, образующаяся в условиях восходящего потока нагретых продуктов сгорания и быстрого поступления в сторону центра огневого шторма значительного количества свежего воздуха (ветер со скоростью 50 км/ч);
- **массовый пожар**, образующийся при наличии в местности совокупности отдельных сплошных пожаров.

Виды пожаров 2 класса **(пожары в ограждениях) :**

Открытые, когда их развитие идет при полностью или частично открытых дверных, оконных и вентиляционных проемах

Закрытые, которые протекают при полностью закрытых проемах

Пожарная нагрузка

- в помещениях представляет собой различные виды мебели, материалов, инвентаря, оборудования и т.п.,
- на открытых пространствах: отдельные объекты (здания, штабели пиломатериалов, емкости и сооружения), материалы в россыпи, растительный покров (трава, кустарник, лес), торфоразработки

***Классификация пожаров
по пожароопасным свойствам горючих
веществ:***

А – пожары ТГМ в основном органического происхождения;

Б – пожары ГЖ и плавящихся ТГМ;

В – пожары ЛВЖ и ГГ;

Д – пожары металлов и их сплавов;

Е – горение электроустановок.

Пожаро-взрыво-опасность веществ и материалов – совокупность свойств, характеризующих их способность к возникновению и распространению горения.

Категории пожарной опасности производств и помещений

<i>Категория помещения</i>	<i>Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении</i>
А (взрывопожароопасная)	ГГ, ЛВЖ с температурой вспышки не более 28°C в таком количестве, что могут образовываться взрывоопасные смеси, нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, нефтебазы, предприятия искусственного волокна
Б (взрывопожароопасная)	ГП, волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28°C, ГЖ предприятия по хранению и переработке угольной, и древесной пыли, муки, сахарной пудры, киноленты
В (пожароопасные)	ГЖ, ТГЖ, ТГМ, ТТГМ (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть древесные склады, текстильные предприятия, столярные мастерские
Г	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистой теплоты, искр и пламени; ГГ, ГЖ и ТГВ, которые снимаются или утилизируются в качестве топлива металлургические корпуса заводы, термические
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии металлообрабатывающие предприятия, станкостроительные цеха

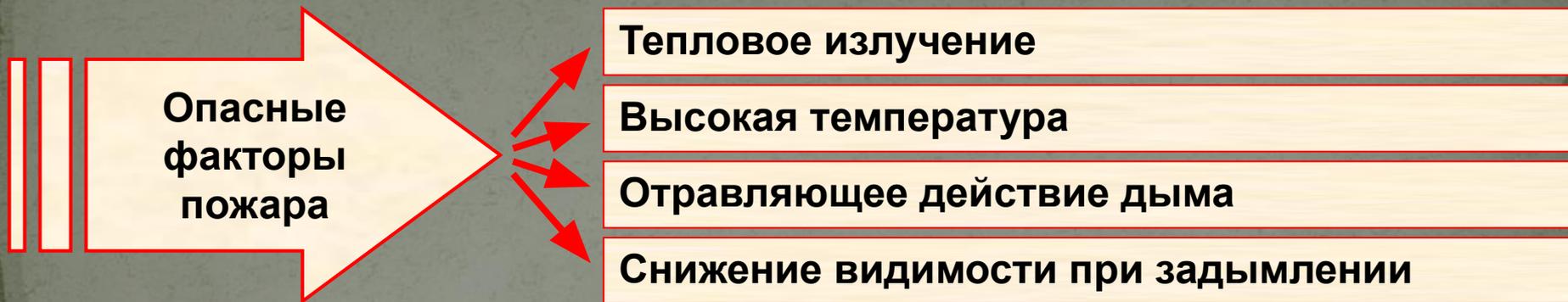
Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом .

- Щелочные металлы - калий, рубидий и цезий.
- Карбиды и гидриды щелочных металлов.
- Порошкообразные металлы - цинк, алюминий, железо, никель, кобальт, титан, цирконий
- Сульфиды металлов - серный колчедан или пирит FeS_2 .
- Белый (желтый) фосфор.
- Фосфины, силаны, арсин.

Вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть

- Щелочные металлы.
- Гидриды и карбиды щелочных и щелочноземельных металлов.
- металлоорганические соединения

Основные опасные факторы пожара



Поражающие факторы пожара

Открытый огонь и искры

Повышенная температура окружающей среды и предметов

Токсичные продукты горения и термического разложения

Дымовые газы

Пониженная концентрация кислорода

Осколки, части разрушившихся конструкций

Психофизиологические факторы

Опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара

Огнетушащие средства

Особую опасность для жизни людей на пожарах представляет воздействие на их организм дымовых газов, содержащих токсичные продукты горения и разложения различных веществ и материалов.

Наиболее опасным является продукт неполного горения – оксид углерода (СО), 0,5 % концентрация которого вызывает смертельное отравление в течение 20 мин., а при концентрации в 1,3 % смерть наступает в результате 2–3 вдохов.

При горении полимерных материалов в воздух выделяются такие токсичные соединения, как цианистый водород, фосген, оксид азота, сероводород, хлористый водород и др., незначительные концентрации которых являются смертельными для человека.

Углекислый газ (СО₂), который является постоянным спутником пожара, менее опасен, т.к. вызывает реальную опасность для жизни только при концентрациях, достигающих 8–10 %.

Пожарная безопасность

Пожарная безопасность – это состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров и является *составной частью общей системы обеспечения безопасности граждан Российской Федерации*

Система обеспечения пожарной безопасности - совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами

Правила пожарной
безопасности

Комплекс положений, устанавливающих порядок соблюдения требований и норм пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации объекта

Вид нормативного документа по пожарной безопасности, регламентирующего для объектов защиты или видов деятельности требования пожарной безопасности

МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ -это действия по обеспечению пожарной безопасности, в т.ч. по выполнению требований пожарной безопасности (ФЗ "О пожарной безопасности" от 18 ноября 1994 г.).

Система мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в организациях и учреждениях складывается из трех основных групп:

1. Мероприятия по установлению **противопожарного режима**.
2. Мероприятия по определению и поддержанию надлежащего **противопожарного состояния** во всех зданиях, сооружениях, помещениях, участках, площадках, кабинетах, отдельных местах и точках.
3. Мероприятия по контролю, надзору за выполнением правил пожарной безопасности при **эксплуатации**, ремонте, обслуживании зданий, сооружений, помещений, коммунальных сетей, оборудования, инвентаря и т. п.

Пожарная сигнализация

Электрическая пожарная сигнализация состоит из :

- пожарных извещателей, установленных в защищаемых помещениях,
- приемно-контрольной станции,
- источника питания,
- звуковых и световых средств сигнализации,
- автоматических установок пожаротушения и дымоудаления.

Важнейшим элементом системы пожарной сигнализации являются *пожарные извещатели*.

Извещатели делятся на ручные (кнопочные) и автоматические.

В зависимости от датчика извещатели подразделяются на световые, тепловые, дымовые и комбинированные.

Дымовые извещатели в качестве чувствительного элемента имеют фотоэлемент, ионизационные камеры или дифференциальное фотореле.

Световые извещатели имеют датчики, реагирующие на ультрафиолетовую или инфракрасную область спектра.

Тепловые извещатели в качестве чувствительного элемента имеют термопару, биметаллическую пластину или полупроводник.

Предотвращение распространения пожара достигается:

- ограничением применения сгораемых веществ и материалов в технологических процессах;
- применением не распространяющих горение строительных материалов и конструкций;
- разделением различных по пожарной опасности процессов;
- ограничением размеров зданий и пожарных отсеков;
- повышением пределов огнестойкости и снижением горючести ограждающих и несущих строительных конструкций;
- использованием противопожарных преград;
- защитой проемов, устройством преград в коммуникациях, заделкой стыков;
- использованием первичных, автоматических и привозных средств пожаротушения, а также систем обнаружения и сигнализации о пожаре;
- устройством противопожарных разрывов и преград между зданиями;
- использованием противопожарного водопровода;
- обеспечением доступа пожарных к возможным очагам пожара.

Классы пожаров и рекомендуемые огнетушащие средства

<i>Класс пожара</i>	<i>Характеристика горючей среды или объекта</i>	<i>Огнетушащие средства</i>
A	Обычные твердые горючие материалы (бумага, дерево, ткань)	Все виды огнетушащих средств (прежде всего вода)
B	Горючие жидкости (бензин, лаки, масла, растворители и др.), плавящиеся при нагревании материалы	Распыленная вода, все виды пен, составы на основе галогенов, порошки
C	Горючие газы (метан, пропан, водород, ацетилен и др.)	Газовые составы: инертные разбавители (CO ₂ , N ₂), галогеноуглеводороды, порошки, вода (для охлаждения)
D	Металлы и их сплавы (K, Na, Al, Mg и др.)	Порошки (при спокойной подаче на горячую поверхность)
E	Электроустановки, находящиеся под напряжением	Галогеноуглеводороды, диоксид углерода, порошки

Установки водяного пожаротушения.

Для подачи воды при тушении пожара используют пожарные стволы или оросители, которыми можно создавать сплошные, капельные, распыленные и мелкораспыленные водяные струи.

Для тушения пожаров водой применяют установки водяного пожаротушения, пожарные автомашины и водяные стволы (ручные и лафетные). Наиболее широкое распространение получили спринклерные и дренчерные установки.

Спринклерные установки представляют собой разветвленные трубопроводы, размещенные под потолком помещения, в которые вмонтированы спринклера, орошающие от 9 до 12 м² площади пола. Выходное отверстие спринклерной головки закрыто легкоплавким замком с температурой плавления 72 °С. В спринкерных установках вскрываются лишь те головки, которые оказались в зоне высокой температуры пожара. Они включаются через 2-3 мин. после повышения температуры.

Дренчерные установки представляют собой трубопроводы заполненные водой до штуцеров дренчеров. Дренчерные головки включаются автоматически или вручную одновременно. Их используют для орошения.

Установки водопенного тушения.

Для тушения пожаров пены применяются передвижные средства (ручные пенные стволы, пеноподъемники, пеногенераторы и др.), полустационарные (пенокамеры), стационарные генераторы и автоматические стационарные установки.

Установка пенного тушения автоматически включает подачу раствора пенообразователя в генераторы, где образуется пена.

Установки газового пожаротушения могут быть объемного и локального пожаротушения (по объему и по площади).

В помещениях объема до 3000 м³ применяют объемные тушения газовыми составами (СО₂, N₂ и Ar), а объемом до 6000 м³ - фреон.

Обучение мерам пожарной безопасности работников организации проводится администрацией (собственниками) этих организаций в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации (ст. 25 закона «О пожарной безопасности») и приказа МЧС от 12 декабря 2007 N 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».

Все работники организаций допускаются к работе только после прохождения **противопожарного инструктажа**, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем (п.7 Правил).

Противопожарный инструктаж проводится с целью доведения до работников организаций основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также их действий в случае возникновения пожара.

Профилактика пожаров

**Основные
виды
обучения**

Противопожарный инструктаж

**Изучение минимума
пожарно-технических знаний**

Размещать склады с горючими материалами

Снимать в коридорах, лестничных клетках дверные полотна, противопожарные двери

Разбирать противопожарные перегородки

Производить отогрев труб с применением открытого огня

Хранить горючие жидкости в подвалах и на чердаках

Производить электрогазосварочные работы без очистки места работ от горючих материалов

Курить и пользоваться открытым огнем на тех. этажах

Использовать технические этажи не по прямому назначению

Применять легковоспламеняющиеся жидкости для мойки полов

Оставлять под напряжением бытовые электроприборы, уходя из помещений

В учреждении запрещается:

Факторы, влияющие на непрерывность деятельности организации при пожаре

**Ф
А
К
Т
О
Р
Ы**

→ Возможность доступа в здание организации и проведения всех операций

→ Возможные повреждения оборудования, документов

→ Возможные травмы сотрудников

→ Возможность обрушения здания

Действия руководителя кризисной команды, при возникновении пожара

1. Отключить подачу электроэнергии в подразделении, в котором обнаружен пожар

2. Сверить списочное количество с фактическим наличием эвакуированных людей из здания

3. Организовать охрану вынесенного имущества и документации

4. Встретить пожарные подразделения

5. Оповестить заинтересованных лиц