

Основы пожарной безопасности

Плотников Е.В.,
Курс «Лаборант химического анализа»
Томск, 2017

ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

- ▶ Пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.
- ▶ Горение - это химическая реакция окисления, сопровождающаяся выделением большого количества тепла и свечением. В зависимости от скорости процесса, горение может происходить в форме горения и взрыва.
- ▶ Взрыв - частный случай горения, протекающего мгновенно, с кратковременным выделением значительного количества тепла и света.

Компоненты развития пожара:

Горючая среда - это горючие вещества и окислитель. Горючими считаются вещества, материалы, оборудование, строительные конструкции и т.п., способные загораться от источника огня и самостоятельно гореть после его удаления.

Окислителем обычно бывает кислород воздуха. Чтобы началось горение, горючая среда должна быть нагрета до определенной температуры при помощи источника зажигания.

Источник зажигания - средство энергетического воздействия, инициирующее возникновение горения.

Гибель людей на пожаре обусловлена:

- ▶ Низкая видимость. Вы не можете видеть в огне (аварийное освещение; световые указатели «эвакуационный (запасной) выход»; знаки пожарной безопасности, используемые на путях эвакуации)
- ▶ Чаще убивает дым и газ, а не пламя (около 70% от всех погибших на пожаре умирают от воздействия дыма).
- ▶ Высокая температура.
- ▶ Отсутствие времени на раздумье. В среднем через три минуты комната охватывается огнем. Через четыре минуты коридоры здания станут непроходимыми от дыма.
- ▶ Паника.

Причинами возникновения пожара могут быть

- ▶ 1. Неисправности электроустановок (среди них на первом месте - неисправности электропроводки, примерно 41%).
- ▶ 2. Неосторожное обращение с огнем (сжигание горючих отходов, курение в запрещенных местах и др.).
- ▶ 3. Нарушение требований пожарной безопасности при проведении ремонтных работ (электрогазосварочные, резательные, теплоизоляционные и гидроизоляционные работы).
- ▶ 4. Нарушение технологического процесса производства (неисправность учебного оборудования, пользование неисправными бытовыми электроприборами).
- ▶ 5. Неисправности систем отопления и нарушение требований пожарной безопасности при эксплуатации отопительных приборов.
- ▶ 6. Неисправности систем вентиляции и нарушение требований пожарной безопасности при эксплуатации вентиляционных аппаратов и приборов.
- ▶ 7. Нарушение правил хранения материалов.

Особая осторожность в лаборатории необходима при работе с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) - эфиром, ацетоном, толуолом, бензином и т.д. В частности, диэтиловый (серный) эфир, легко испаряясь, образует с воздухом взрывоопасные смеси.

Для предотвращения возможности возгорания необходимо внимательно следить за тем, чтобы вблизи нагревательных приборов и особенно вблизи открытого пламени не находились ЛВЖ, чтобы с нагретой поверхностью электроплитки и с открытым пламенем не соприкасались резиновые шланги, бумага, полотенце, рукава халата, длинные волосы (они должны быть обязательно подобраны).

Основные правила пожарной безопасности в ХИМЛАБОРАТОРИИ

В помещении лаборатории запрещается:

- ▶ курить;
- ▶ использовать в работе неисправные приборы (оголенная проводка, розетка и т.д.).
- ▶ оставлять горящую спиртовку без присмотра;
- ▶ оставлять нагревательные приборы и элементы без присмотра;
- ▶ работать с ГЖ и материалами вблизи открытого огня;
- ▶ хранить ЛВЖ в открытой таре, в таре без соответствующей маркировки, вблизи отопительных и нагревательных приборов, в количествах, превышающих суточную потребность. Все ЛВЖ и ГЖ должны храниться в металлических ящиках, оборудованных замком для запираения;
- ▶ Сушить спецодежду и т.п. на электроприборах или открытом огне.
- ▶ оставлять промасленную горючими и взрывопожароопасными веществами спецодежду на рабочем месте, в раздевалке, в сушилке и т.п. Необходимо немедленно произвести ее очистку, сдать ответственному лицу по окончании смены.
- ▶ загромождать проходы и выходы на путь эвакуации, подступы к средствам пожаротушения и пусковым устройствам электрооборудования и вентиляции;

Основные правила пожарной безопасности в ХИМЛАБОРАТОРИИ

В помещении лаборатории ТРЕБУЕТСЯ:

- ▶ Строгое исполнение правил работы с химикатами, ЛВЖ и ГЖ и электроприборами.
- ▶ Хранение веществ и материалов с учетом их пожароопасных физико-химических свойств (способность к окислению, самонагреванию и воспламенению при попадании влаги, соприкосновении с воздухом и т.п.) и признаков совместимости огнетушащих веществ.
- ▶ Контроль и обеспечение первичными средствами пожаротушения (огнетушителями). Огнетушители должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них и с учетом требований норм и правил пожарной безопасности.
- ▶ При вместимости помещений более 10 человек на этаж должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система (установка) оповещения людей о пожаре.

Действие работников при пожаре

При обнаружении пожара или признаков горения работники обязаны:

1. немедленно сообщить об этом по телефону 01(или 112) в пожарную охрану (назвать адрес объекта, место возникновения пожара, сообщить свою фамилию);
2. сообщить руководителю объекта и дежурному персоналу
3. прекратить все работы, при необходимости отключить электроэнергию, аппараты и оборудование;
4. перекрыть технологические коммуникации, принять меры по предотвращению развития пожара (отключение вентиляции, закрытие дверей и окон);
5. удалить за пределы опасной зоны всех работников и иных лиц, не участвующих в тушении пожара;
6. принять по возможности меры по тушению пожара и спасению материальных ценностей;
7. обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
8. организовать оказание первой помощи пострадавшим.

Средства тушения пожара

В производственных помещениях монтируются **стационарные установки пожаротушения**, которые подразделяются на автоматические и ручные.

Независимо от наличия установок пожаротушения в зданиях и сооружениях должны предусматриваться первичные средства пожаротушения.

К первичным средствам пожаротушения относятся:

- ▶ - огнетушители (переносные, передвижные);
- ▶ - ящики с песком;
- ▶ - бочки с водой;
- ▶ - покрывала из теплоизоляционного полотна;
- ▶ - пожарные ведра и пожарный инструмент (багры, ломы, топоры);

Для размещения первичных средств пожаротушения в помещениях устанавливаются пожарные щиты и стенды.

Классы пожаров по виду горящих веществ

Класс пожара	Характеристика класса	Подкласс пожара	Характеристика подкласса
А	Горение твердых веществ	А1	Горение твердых веществ, сопровождаемое тлением (древесина, бумага, текстиль и др.).
		А2	Горение твердых веществ, не сопровождаемое тлением (каучук, пластмассы и др.)
В	Горение жидких веществ	В1	Горение жидких веществ, нерастворимых в воде (бензин, нефтепродукты и др.), а также сжижаемых твердых веществ (парафин и др.)
		В2	Горение полярных жидких веществ, растворимых в воде (спирт, ацетон, глицерин и др.)
С	Горение газообразных веществ	-	Бытовой газ, пропан, водород, аммиак и др.
D	Горение металлов	D1	Горение легких металлов и их сплавов (алюминий, магний и др.), кроме щелочных
		D2	Горение щелочных металлов (натрий, калий и др.)
		D3	Горение металлосодержащих соединений (металлоорганические соединения, гидриды металлов)
Е	Горение объектов, находящихся под напряжением	-	Горение установок и оборудования, находящихся под электрическим напряжением

Виды огнетушителей и их применение

Огнетушители являются наиболее эффективным видом первичных средств пожаротушения.

Огнетушители подразделяются по виду огнетушащих веществ на:

- ▶ жидкостные огнетушители, заправляемые чистой водой или водой с добавками поверхностно-активных веществ;
- ▶ пенные огнетушители (химически пенные, воздушно-пенные);
- ▶ порошковые огнетушители (переносные и передвижные);
- ▶ углекислотные (переносные, передвижные);
- ▶ хладоновые.

Для обозначения места нахождения первичных средств пожаротушения устанавливаются указательные знаки на видных местах на высоте 2 - 2,5 м от уровня пола.

Назначение и принцип действия огнетушителя углекислотного переносного.

Огнетушитель (ОУ-5) предназначен для тушения пожаров класса В (легковоспламеняющиеся и горючие жидкости) и класса Е (электроустановок напряжением до 1000 вольт).

Огнетушители подразделяются по виду огнетушащих веществ на:

- ▶ Огнетушитель углекислотный состоит из металлического корпуса, запорно-пускового устройства (ЗПУ) и раструба. В корпус под давлением 50-60 атмосфер закачан углекислый газ CO_2 .
- ▶ После приведения огнетушителя в действие (для чего: раструб направляется на очаг загорания, за кольцо выдергивается предохранительная чека в запорно-пусковом устройстве и нажимается рукоятка запуска) по сифонной трубке газ выходит из корпуса огнетушителя, мгновенно расширяется и превращается в снегообразную массу, имеющую температуру -70 градусов Цельсия.
- ▶ При работе с ОУ-5 необходимо соблюдать правила техники безопасности:

работать в рукавицах, раструб не подносить ближе 1 м от горячей электроустановки. При хранении ОУ-5 не допускается: устанавливать его ближе 0,5 м от отопительных приборов, бросать огнетушитель, ставить под прямыми солнечными лучами.

Огнетушитель проверяется взвешиванием один раз в 6 мес. Перезаряжается: один раз в 5 лет; после каждого использования; при отклонении массы огнетушителя на + или - 5% от нормы.

Назначение и принцип действия огнетушителя воздушно-пенного.

Огнетушитель ОВП-4 предназначен для тушения пожаров классов А (твердые горючие вещества), В (легковоспламеняющиеся и горючие жидкости).

- ▶ Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-4 состоит из: металлического корпуса, заполненного пенообразователем, запорно-пускового устройства (ЗПУ) и насадки.
- ▶ При выдергивании предохранительной чеки, нажатии рукоятки (кнопки) запуска воздух, выходящий через сифонную трубку, вытесняет пенообразователь к насадке, имеющей на своей оконечности сетку металлическую, пенообразователь под давлением 8-10 атмосфер ударяется об сетку, проходит сквозь нее, превращаясь в пузырьки (пену) углекислого газа.
- ▶ ОВП-4 должен проходить переосвидетельствование один раз в 3 мес. Перезаряжается один раз в год и при несоответствии рабочего давления газа нормам.

Назначение и принцип действия огнетушителя порошкового

Огнетушитель ОПУ-5 предназначен для тушения пожаров классов А (твердые горючие вещества), В (легковоспламеняющиеся и горючие жидкости), С (горючие газы), D (горючие и щелочные металлы), Е (электроустановок напряжением до 1000 вольт).

- ▶ Огнетушитель порошковый унифицированный ОПУ-5 состоит из: стального корпуса, запорно-пускового устройства (ЗПУ), баллончика со сжатым до 150 атмосфер воздухом (или - углекислым газом, или - азотом), сифонной трубки, шлага с насадкой, имеющей клапан, приводимой в действие рукояткой и огнетушащего средства - порошка.
- ▶ После выдергивания за кольцо предохранительной чеки прокалывается мембрана в баллончике с воздухом, воздух по сифонной трубке поступает в корпус огнетушителя, взрыхляет порошок и под давлением 8-10 атмосфер подает его в шланг.
- ▶ При нажатии на рукоятку открывается клапан в насадке и порошок подается на очаг загорания или непрерывной струей или порциями.
- ▶ Перед применением огнетушителя необходимо его несколько раз энергично встряхнуть, так как порошок при длительном хранении может слежаться.
- ▶ Порошок состоит из двух частей: мела и бикарбонатов (солей) натрия.
- ▶ ОПУ-5 должен проходить переосвидетельствование один раз в 6 мес.: в специализированной организации проверяется качество порошка, а также проверяется вес пускового баллончика с воздухом. Перезаряжается: один раз в год; после каждого использования; при отклонении массы баллончика на + или - 5% от нормы; при несоответствии порошка нормам.

Общие правила техники безопасности при тушении пожара

- ▶ Перед началом тушения пожара должно быть отключено электроснабжение горящего объекта.
- ▶ Перед применением огнетушителей и воды должна быть обесточена горящая установка или прибор.
- ▶ При использовании огнетушителей в задымленном помещении должны применяться противогаз.
- ▶ Нельзя бросать целые и использованные огнетушители в огонь.
- ▶ При тушении пожара запрещается до снятия напряжения приближаться к проводам и другим частям контактной сети и воздушных линий на расстояние менее 2 метров, а к оборванным проводам контактной сети и воздушных линий - на расстояние менее 8 метров до их заземления.
- ▶ При тушении пожара нужно учитывать следующие факторы:
 - скорость развития пожара в помещении около 5 м/мин;
 - в течение 20 мин помещение полностью поглощается огнем;
 - температура в помещении повышается до 950 градусов Цельсия;
 - необходимое время эвакуации людей с учетом воздействия опасных факторов пожара составляет 1,5 - 2,0 мин. до блокирования основных выходов.

Действия при возникновении пожара в лаборатории

необходимо немедленно, но без паники:

- ▶ громко оповестить работающих в лаборатории;
- ▶ выключить электроприборы;
- ▶ убрать от огня все горючие вещества и склянки с горючими жидкостями;
- ▶ спокойно, но быстро приступить к тушению пожара. При тушении учитывать:
 - Во многих случаях очаг возгорания нельзя заливать водой (горящие органические жидкости, смеси, содержащие металлический натрий, кальций, приборы, электропроводка). Используйте порошковые или углекислотные огнетушители.
 - Очаг можно засыпать песком, который обязательно должен быть в лаборатории. В ряде случаев можно использовать асбестовое одеяло.
 - При возгорании одежды нельзя бегать по комнате. Чтобы ограничить доступ воздуха к загоревшейся одежде, надо немедленно набросить на пострадавшего асбестовое одеяло, халат и т.п. Можно потушить пламя, перекатываясь по полу, использовать воду или углекислотный огнетушитель.

Основные противопожарные инструктажи

По характеру и времени проведения противопожарный инструктаж подразделяется на: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой.

1. Общий вводный инструктаж проводится по программе, разработанной с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности.
2. Первичный противопожарный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте. Программа разрабатывается с учетом специфики рабочего процесса.
3. Повторный противопожарный инструктаж проводится в соответствии с графиком проведения занятий, утвержденным руководителем. Повторный противопожарный инструктаж проводится индивидуально или с группой сотрудников, в пределах общего рабочего места по программе первичного противопожарного инструктажа на рабочем месте. В ходе повторного противопожарного инструктажа проверяются знания стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности, умение пользоваться первичными средствами пожаротушения, знание путей эвакуации, систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей.

Основные противопожарные инструктажи

4. Внеплановый противопожарный инструктаж проводится:

- при введении в действие новых норм, инструкций по пожарной безопасности, иных документов, содержащих требования пожарной безопасности;
- при изменении технологического процесса производства, исходного сырья, материалов, а также изменении других факторов, влияющих на противопожарное состояние объекта;
- при нарушении сотрудниками пожарной безопасности, которые могли привести или привели к пожару;
- при перерывах в работе, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются дополнительные требования пожарной безопасности);
- при поступлении информационных материалов об авариях, пожарах, происшедших на аналогичных производствах;

5. Целевой противопожарный инструктаж проводится под конкретные задачи, например, при выполнении разовых работ, связанных с повышенной пожарной опасностью (сварочные и другие огневые работы), при подготовке в организации мероприятий с массовым пребыванием людей и т.п.