**Пожарная безопасность.**

Горение — химическая реакция, которая сопровождается выделением тепла и света.

Для осуществления горения необходимо:

окислитель (кислород);

источник возгорания;

источник пламени.

Если речь идёт о горючих веществах, то степень пожарной опасности горючих веществ характеризуется:

температурой вспышки;

температурой воспламенения;

температурой самовоспламенением.

По температуре вспышке горючие вещества делятся на:

легковоспламеняющиеся жидкости (до 45) температура вспышки;

горючие (более 45).

Температура вспышки — минимальная температура, при которой над поверхностью жидкости образуется смесь паров этой жидкости с воздухом, способная гореть при поднесении открытого источника огня. Процесс горения прекращается после удаления этого источника.

Температура воспламенения — минимальная температура, при которой вещество загорается от открытого источника огня и продолжает гореть после его удаления.

Температура самовоспламенения — минимальная температура, при которой происходит его воспламенение на воздухе за счет тепла химической реакции без поднесения открытого источника огня.

Горючие газы и пыль имеют концентрационные пределы взрываемости.

**Классификация помещений и зданий по степени взрывопожарноопасности.**

ОНТП 24-85

Все помещения и здания подразделяются на 5 категорий:

А - взрывопожароопасные. Та категория, в которой осуществляются технологические процессы, связанные с выделением горючих газов, легковоспламеняющихся жидкостей с температурой вспышки паров до 28 °С,

tВСП ≤ 28 °С; Р - свыше 5 кПа.

Б - помещения, где осуществляются технологические процессы с использованием ЛВЖ с температурой вспышки свыше 28 °С, способные образовывать взрывоопасные и пожароопасные смеси при воспламенении которых образуется избыточное расчетное давление взрыва свыше 5 кПа.

tВСП > 28 °С; Р - свыше 5 кПа.

В - помещения и здания, где обращаются технологические процессы с использованием горючих и трудногорючих жидкостей, твердых горючих веществ, которые при взаимодействии друг с другом или кислородом воздуха способны только гореть. При условии, что эти вещества не относятся ни к А, ни к Б.

Эта категория — пожароопасная.

Г - помещения и здания, где обращаются технологические процессы с использованием негорючих веществ и материалов в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии (например, стекловаренные печи).

Д - помещения и здания, где обращаются технологические процессы с использованием твердых негорючих веществ и материалов в холодном состоянии (механическая обработка металлов).

**Причины возникновения пожаров, связанные со специальностью студентов**

При эксплуатации ЭВМ возможны возникновения следующих аварийных ситуаций:

короткие замыкания;

перегрузки;

повышение переходных сопротивлений в эл. контактах;

перенапряжение;

возникновение токов утечки.

При возникновении аварийных ситуаций происходит резкое выделение тепловой энергии, которая может явиться причиной возникновения пожара.

На долю пожаров, возникающих в эл. установках приходится 20%.

**Статистические данные о пожарах**

Основные причины: %

- короткое замыкание 43

- перегрузки проводов/кабелей 13

- образование переходных сопротивлений 5

Режим короткого замыкания — появление в результате резкого возрастания силы тока, эл. искр, частиц расплавленного металла, эл. дуги, открытого огня, воспламенившейся изоляции.

Причины возникновения короткого замыкания:

ошибки при проектировании;

старение изоляции;

увлажнение изоляции;

механические перегрузки.

Пожарная опасность при перегрузках — чрезмерное нагревание отдельных элементов, которое может происходить при ошибках проектирования в случае длительного прохождения тока, превышающего номинальное значение.

При 1,5 кратном превышении мощности резисторы нагреваются до 200-300 °С.

Пожарная опасность переходных сопротивлений — возможность воспламенения изоляции или других близлежащих горючих материалов от тепла, возникающего в месте аварийного сопротивления (в переходных клеммах, переключателях и др.).

Пожарная опасность перенапряжения — нагревание токоведущих частей за счет увеличения токов, проходящих через них, за счет увеличения перенапряжения между отдельными элементами электроустановок. Возникает при выходе из строя или изменении параметров отдельных элементов.

Пожарная опасность токов утечки — локальный нагрев изоляции между отдельными токоведущими элементами и заземленными конструкциями.

Классификация взрыво- и пожароопасных зон помещения в соотв-вии с ПУЭ

Для обеспечения конструктивного соответствия эл. технических изделий правила устройства эл. установок — ПУЭ-85 выделяется пожаро- и врывоопасные зоны.

Пожароопасные зоны — пространства в помещении или вне его, в котором находятся горючие вещества как при нормальном осуществлении технологического процесса, так и в результате его нарушения.

Зоны:

П-I - помещения, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки паров свыше 61 °С.

П-II - помещения, в которых выделяются горючие пыли с нижних концентрационных пределах возгораемости > 65 г/м3.

П-IIа - помещения, в которых обращаются твердые горючие вещества.

П-III - пожароопасная зона вне помещения, к которой выделяются горючие жидкости с температурой вспышки более 61 °С или горючие пыли с нижним концентрационным пределом возгораемости более 65 г/м3.

Взрывоопасные зоны — помещения или часть его или вне помещения, где образуются взрывоопасные смеси как при нормальном протекании технологического процесса, так и в аварийных ситуациях.

Для газов:

В-I - помещения, в которых образуются горючие газы или пары ЛВЖ, способные образовывать взрывоопасные смеси в нормальном режиме работы.

В-Iа - помещения, в которых образуются горючие газы или пары ЛВЖ, способные образовывать взрывоопасные смеси в аварийном режиме работы.

В-Iб - зоны, аналогичные В-Iа, но процесс образования взрывоопасных смесей в небольших колическтвах и работа с ними осуществляется без открытого источника огня.

В-Iв - зоны, аналогичные В-I, только процесс образования взрывоопасных смесе в небольших колическтвах и работа с ними осуществляется без открытого источника огня.

В-Iг - зоны вне помещения (вокруг наружных эл. установок), в которых образуются горючие газы или пары ЛВЖ, способные образовывать взрывоопасные смеси в аварийном режиме работы.

Для паров:

В-II - взрывоопасная зона, которая имеет место при осуществлении операций технологического процесса при выделении горючих смесей при нормальном режиме работы.

В-IIа - взрывоопасная зона, которая имеет место при осуществлении операций технологического процесса при выделении горючих смесей при аврийном режиме работы.

Меры по пожарной профилактики

строительно-планировочные;

технические;

способы и средства тушения пожаров;

организационныё

Строительно-планировочные определяются огнестойкостью зданий и сооружений (выбор материалов конструкций: сгораемые, несгораемые, трудносгораемые) и предел огнестойкости — это количество времениЁ в течение которого под воздействием огня не нарушается несущая способность строительных конструкций вплоть до появления первой трещины.

Все строительные конструкции по пределу огнестойкости подразделяются на 8 степеней от 1/7 ч до 2ч.

Для помещений ВЦ используются материалы с пределом стойкости от 1-5 степеней. В зависимости от степени огнестойкости опрё наибольшие дополнительные расстояния от выходов для эвакуации при пожарах (5 степень — 50 м).

Технические меры — это соблюдение противопожарных норм при эвакуации систем вентиляции, отопления, освещения, эл. обеспечения и т.д.

— использование разнообразных защитных систем;

— соблюдение параметров технологических процессов и режимов работы оборудования.

Организационные меры — проведение обучения по пожарной безопасности, соблюдение мер по пожарной безопасности.

**Способы и средства тушения пожаров**

Снижение концентрации кислорода в воздуче;

Понижение температуры горючего вещества, ниже температуры воспламенения.

Изоляция горючего вещества от окислителя.

Огнегасительные вещества: вода, песок, пена, порошок, газообразные вещества не поддерживающие горение (хладон), инертные газы, пар.

Средства пожаротушения:

Ручные

огнетушители химической пены;

огнетушитель пенный;

огнетушитель порошковый;

огнетушитель углекислотный, бромэтиловый

Противопожарные системы

система водоснабжения;

пеногенератор

Системы автоматического пожаротушения с использованием средствв автоматической сигнализации

пожарный извещатель (тепловой, световой, дымовой, радиационный)

Для ВЦ используются тепловые датчики-извещатели типа ДТЛ, дымовые радиоизотопные типа РИД.

Cистема пожаротушения ручного действия (кнопочный извещатель).

Для ВЦ используются огнетушители углекислотные ОУ, ОА (создают струю распыленного бром этила) и системы автоматического газового пожаротушения, в которой используется хладон или фреон как огнегасительное средство.

Для осуществления тушения загорания водой в системе автоматического пожаротушения используются устройства спринклеры и дренкеры. Их недостаток — распыление происходит на площади до 15 м2.

Способ соединения датчиков в системе эл. пожарной сигнализации с приемной станцией м.б. — параллельным (лучевым); — последовательным (шлейфным).

Классификация пожаров и рекомендуемые огнегасительные вещества

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс пожара | Характеристика гор. Среды, объекта | Огнегасительные средства |
| А | обычные твердые и горючие материалы (дерево, бумага) | все виды |
| Б | горючие жидкости, плавящиеся при нагревании материала (мазут, спирты, бензин) | распыленная вода, все виды пен, порошки, составы на основе СО2 и бромэтила |
| С | горючие газы (водород, ацетилен, углеводороды) | газ. составы, в состав которых входят инертные разбавители (азот, порошки, вода) |
| Д | металлы и их сплавы (Nа, К, Al, Mg) | порошки |
| Е | эл. установки под напряжением | порошки, двуокись азота, оксид азота, углекислый газ, составы бромэтил+СО2 |

**Организация пожарной охраны на предприятии**

Военизированная структура, которая подчиняется МВД. Ответственный директор, гл. инженер. В ведении гл. инженера находится пожаро-техническая комиссия, которую он возглавляет.

**Безопасность оборудования и производственные процессы**

Эксплуатация любого вида оборудования связана потенциально с наличием тех или иных опасных или вредных производственных факторов.

Основные направления создания безопасных и безвредных условий труда.

Цели механизации: создание безопасных и безвредных условий труда при выполнении определенной операции.

Исключение человека из сферы труда обеспечивается при использовании РТК, создание которых требует высоко научно-технического потенциала на этапе как проектирования, так и на этапе изготовления и обслуживания, отсюда значительные капитальные затраты.

Требования безопасности при проектировании машин и механизмов

ГОСТ 12.2... ССБТ

Требования направлены на обеспечение безопасности, надежности, удобства в эксплуатации.

Безопасность машин определяется отсутствием возможности изменения переметров технологического процесса или конструктивных параметров машин, что позволяет исключить возможность возникновения опасных факторов.

Надежность определяется вероятностью нарушения нормальной работы, что приводит к возникновению опасных факторов и чрезвычайных (аврийных) ситуаций. На этапе проектирования, надежность определяется правильным выбором конструктивных параметров, а также устройств автоматического управления и регулирования.

Удобства эксплуатации определяются психо-физиологическим состоянием обслуживающего персонала.

На этапе проектирования удобства в эксплуатации определяются правильным выбором дизайна машин и правильно-спроектированным раб. местом оператора (пользователя).

ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

ГОСТ 12.2.033-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.

Опасные зоны оборудования и средства защиты от них

Опасная зона оборудования — производство, в котором потенциально возможно действие на работающего опасных и вредных факторов и как следствие - действие вредных факторов, приводящих к заболеванию.

Опасность локализована вокруг перемещающихся частей оборудования или вблизи действия источников различных видов излучения.

Размеры опасных зон могут быть постоянные, когда стабильны расстояния между рабочими органами машины и переменно.

Средства защиты от воздействия опасных зон оборудования подразделяется на: коллективные и индивидуальные.

Коллективные

Оградительные

стационарные (несъемные);

подвижные (съемные);

переносные (временные)

Оградительные средства предназначены для исключения возможности попадания работника в опасную зону: зону ведущих частей, зону тепловых излучений, зону лазерного излучения и т.д.

Предохранительные

наличие слабого звена (плавкая вставка в предохранитель);

с автоматическим восстановлением кинематической цепи

Блокировочные

механические;

электрические;

фото-электрические;

радиационные;

гидравлические;

пневматические;

пневматические

Сигнализирующие

по назначению (оперативные, предупредительные, опознавательные средства);

по способу передачи информации

световая;

звуковая;

комбинированная

Сигнализирующие средства предназначены для предупреждения и подачи сигнала об опасности в случае попадания работающего в опасную зону оборудования.

Средства защиты дистанционного управления

визуальная;

дистанционная

Предназначены для удаления рабочего места персонала, работающего с органами, обеспечивающими наблюдение за процессами или осуществление управления за пределами опасной зоны.

Средства специальной защиты, которые обеспечивают защиту систем вентиляции, отопления, освещения в опасных зонах оборудования.