

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ»

Кафедра основ безопасности систем и процессов

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ РАБОТЕ ОПЕРАТОРА ПЭВМ

Методические указания
по выполнению в дипломных проектах и работах раздела
«Безопасность объектов»
студентами всех направлений и форм обучения

Санкт - Петербург
2013

УДК 331.45

Обеспечение пожарной безопасности при работе оператора ПЭВМ: методические указания по выполнению в дипломных проектах и работах раздела «Безопасность объектов». / сост. И.О. Протоdjяконов, В.И. Сарже, О.И. Протоdjяконова; СПб ГТУРП, - СПб., 2013.-12 с.

В методических указаниях систематически излагаются методы, средства и особенности обеспечения пожарной безопасности при работе оператора ПЭВМ. Предназначены для студентов всех направлений и форм обучения.

Рецензент: доцент СПб ГТУРП, канд. техн. наук Ю.А.Василевский

Подготовлены и рекомендованы к печати кафедрой основ безопасности систем и процессов СПб ГТУРП (протокол № 5 от 05.03.13 г.).

Рекомендованы к изданию методической комиссией инженерно-экологического факультета СПб ГТУРП (протокол №6 от 01.04.2013 г.).

© Санкт-Петербургский
технологический
университет растительных полимеров, 2013

1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Согласно Нормам пожарной безопасности НПБ 105-95, помещения с ЭВМ и ПЭВМ относятся к категории В (пожароопасные).

Согласно СНиП 21-01-97, вычислительные центры должны располагаться в зданиях не ниже II степени огнестойкости, залы ЭВМ — не ниже первого этажа (допускается III степень огнестойкости).

Наиболее вероятные классы пожаров в помещениях с ПЭВМ - «А» и «Е» (т.е. могут гореть в основном твердые вещества, горение которых сопровождается тлением - класс А; или возможны пожары, вызванные возгоранием электроустановок -класс Е).

Помещения с ПЭВМ должны оснащаться аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями. Количество и состав огнетушителей выбирают согласно Правилам пожарной безопасности ППБ-01-93 в зависимости от площади защищаемого помещения и класса пожара. При наличии нескольких помещений одного класса (с небольшой площадью каждого из них) количество средств тушения выбирают с учетом суммарной площади этих помещений.

Согласно требованиям Правил ППБ-01-93, расстояние от возможного очага возгорания до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м, если ПЭВМ установлены в общественных зданиях и сооружениях; 30 м — для помещений ВЦ.

Дополнительно к огнетушителям на каждые 200 м² площади рекомендуется иметь: грубошерстную ткань или войлок размером не менее 1 X 1 м, асбестовое полотно и пожарный стенд с емкостью для песка не менее 0, 1 м³.

Асбестовое полотно и войлок хранят в металлических футлярах с крышка-

ми. Не реже одного раза в три месяца их следует просушивать и очищать от пыли.

1.1 Первичные средства и установки пожаротушения

Основным первичным средством пожаротушения являются огнетушители (ручные, передвижные и др.). В настоящее время применяются огнетушители различных конструкций: порошковые (ПСБ, ПФ, ОП и др.), пенные (ОХП- 10; ОВП и др.), углекислотные (ОУ-2, ОУ-5 и др.).

Из установок пожаротушения наибольшее распространение получили установки водяного, пенного и газового пожаротушения.

Помещения с ПЭВМ, как правило, оснащают автоматической системой газового пожаротушения, однако в труднодоступных местах (короба, кабельные тоннели, межпольное пространство) или местах хранения информации также рекомендуется устанавливать огнетушители ОСП (ОСП-1 или ОСП-2).

В замкнутых помещениях объемом до 50 м³ вместо переносных огнетушителей (или в дополнение к ним) можно использовать подвесные автоматически срабатывающие порошковые огнетушители (ОСП и другие).

В помещениях большого объема огнетушители ОСП рекомендуется применять для защиты самые важных объектов.

Огнетушитель ОСП представляет собой герметичный стеклянный сосуд размером 440 х 50 мм, заполненный специальным порошком марки «Пирант-А». При достижении температуры воздуха 100 °С (ОСП-1) или 200 °С (ОСП-2) его колба автоматически взрывается.

При использовании ОСП в ручном варианте достаточно разбить «носик» ог-

нетушителя о любой твердый предмет и резким движением засыпать очаг огнетушащим порошком (из стеклянной колбы), находящимся внутри корпуса ОСП. Основные преимущества ОСП следующие:

- автоматическое тушение пожара без участия человека;
- надежность срабатывания (отсутствие промежуточных исполнительных органов);
- широкий диапазон эксплуатационных температур (от -50 до +50 °С);
- применение ОСП по сравнению с традиционными средствами защиты снижает стоимость тушения пожара в 10-15 раз.
- длительный срок службы (не менее пяти лет);
- отсутствие затрат при эксплуатации (не требуют осмотра и освидетельствования);
- экологически чист (компоненты заряда нетоксичны и по степени воздействия на организм человека соответствуют 3-му классу опасности по ГОСТ 12.1.005-88; не портят помещения, предметы, оборудование и т.п.)

Данный огнетушитель прошел необходимые испытания и рекомендован к применению (акт УПО ГУВД г. Москвы от 02.06 93 г.), а с 27.12.93 г ОСП вписан в «норматив оснащения помещений ручными глушителями» и Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ-01-93, приложение 1 к приказу МВД России от 14.12.93 г. № 536).

Если помещение оснащено стационарными автоматическими установками

пожаротушения, то количество подвесных огнетушителей может быть вдвое меньшим по сравнению с переносными огнетушителями.

1.2. Пожарная сигнализация

Для сообщения о пожарах используются разные средства, которые можно разделить на ручные и автоматические.

По способу передачи сигнала пожарная сигнализация может быть электрической и автоматической. Электрическая пожарная сигнализация по схеме подключения датчиков (извещателей) может быть лучевой и шлейфной (кольцевой).

Для повышения безопасности (при отсутствии системы автоматического извещения о пожаре), особенно в небольших помещениях, рекомендуется устанавливать противопожарные дымовые датчики. Они крепятся на стену и имеют малые габариты. При задымлении помещения издадут сигнал с уровнем звука 85 дБА.

К таким датчикам относятся извещатели канадской фирмы «Дайкон», которые сертифицированы ВНИИПО МВД РФ и органом по сертификации «Пожтест».

В отличие от других извещателей, «Дайкон» имеет автономную внутреннюю сирену с уровнем звука 85 дБА на расстоянии 3 м, кнопки проверки работоспособности и светодиод, сигнализирующий о рабочем состоянии через каждые 45 секунд.

Для офисных помещений может быть рекомендован датчик «Дайкон 300 AP», а для коридоров — «Дайкон 350». Максимальное расстояние между соседними датчиками при установке достигает 8 м (не более 4 м от самой дальней стены). Принцип работы датчиков основан на использовании в детекторе дыма микрочастиц радиоактивного материала Американия-241 (благодаря защитному корпусу безопасен при эксплуатации).

В датчики типа «Дайкон 350» встроен источник света, который служит и указателем пути эвакуации.

Для исключения паники и уверенной быстрой безопасной эвакуации персонала (при возможном задымлении помещений и коридоров), в соответствии с требованиями НПБ-96, у дверных проемов, выключателей, рубильников, по пути возможной эвакуации для быстрого обнаружения шкафов с первичными средствами пожаротушения и т.п. следует размещать фотолюминесцентные эвакуационные знаки.

Рекомендуется устанавливать ленты и знаки эвакуации на фото-люминесцентной основе, которые способны светиться в течение 0,5 ч, что вполне достаточно для эвакуации из опасной зоны.

Автоматические датчики или извещатели подразделяются на тепловые, дымовые, световые и комбинированные.

2. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Комплекс помещений вычислительных центров должен иметь не менее двух самостоятельных эвакуационных выходов. Двери машинного зала должны быть самозакрывающимися с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. Такие же требования предъявляются к противопожарным дверям, ведущим на лестничные клетки, к воротам.

Для звукоизоляции и акустической отделки стен и потолков должны применяться негорючие материалы. При наличии в машинном зале фальшпола его выполняют из материалов с высоким пределом огнестойкости.

Хранилища дисков, дискет, перфолент и магнитной ленты размещают в поме-

щениях, оборудованных стеллажами из негорючих материалов. Источники электрической энергии (распределительные устройства, трансформаторы) располагают в обособленных помещениях.

Осветительную электрическую сеть выполняют в соответствии с требованиями ПУЭ для пожароопасных зон и установок классов II-Ia. Прокладка кабелей через перекрытия, стены и фальшполы должна осуществляться в стальных трубах с уплотнением из негорючих материалов.

Аварийные сети освещения, дистанционного и автоматического пуска противопожарных систем и сигнализации прокладывают отдельно от силовых и других электрических сетей, а при совместной прокладке разделяют перегородками из негорючих материалов.

Система электропитания ЭВМ должна иметь блокировку, обеспечивающую отключение ее в случае остановки системы охлаждения и кондиционирования.

Воздуховоды выполняют из негорючих материалов. Система вентиляции должна быть оборудована устройством, обеспечивающим автоматическое отключение, а также перекрытие автоматическими заслонками воздуховодов машинного зала и ЭВМ в случае возникновения пожара.

Кабельные вертикальные шахты разделяют поэтажно диафрагмами из негорючих материалов.

В помещениях для ЭВМ с характеристиками по быстродействию центрального процессора до 10^4 операций в секунду, а также для машин, размещаемых в одном помещении площадью не более 20 м^2 , следует предусматривать автоматическую пожарную сигнализацию.

Согласно ППБ 01-93 в РФ от 1994 г., при ремонте и техническом обслуживании ЭВМ в машинном зале должно находиться минимальное количество (не более 0,5 л) легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), причем хранить ЛВЖ следует в плотно закрывающейся таре.

В соответствии с ПУЭ, энергоснабжение помещения следует проектировать по первой категории надежности работы электроприемников.

Поскольку многие помещения ВЦ относятся к категории В, следует предусматривать пожарную автоматику и датчики пожарной сигнализации.

Для автоматического обнаружения пожаров могут быть использованы любые извещатели. Основные требования к ним состоят в том, чтобы они реагировали на определенный параметр среды.

Другим важным показателем извещателей является их стойкость к воздействию пожара, они должны быть многократного действия. Однако это вызывает дополнительные затраты.

Наиболее пожароопасными местами в вычислительных центрах являются пространства над промежуточными (подвесными) перекрытиями и полости под полом. Установка в них извещателей обязательна. Количество устанавливаемых извещателей зависит от их вида и размеров защищаемых объектов.

Расчетным путем трудно определить места установки извещателей, оптимальное размещение можно найти только экспериментально.

Для операционных залов необходима отдельная установка автоматического определения возгорания. Она должна быть комплексной (фальшполы, окружающая среда, фальшпотолки) и дифференцированной, с учетом площади, объема и инфор-

мационного содержания рабочих мест, а также с учетом вида пламени и ожидаемого задымления, скорости распространения до датчика и типа возможной ложной тревоги (пыль, фреон и т.д.).

Предусматривается, кроме того, дублирующая система обнаружения и подтверждения тревоги. Быстрота подтверждения определяется с учетом конфигурации здания, залов, мощности огнетушителей и реальных возможностей персонала. Эти установки должны соответствовать требованиям государственных стандартов. Кроме того, они должны быть связаны с центральным постом безопасности и контроля. Основные залы оснащают автоматическими системами пожаротушения. В остальных помещениях устанавливают мобильные средства пожаротушения.

Необходимы меры, обеспечивающие быстрое освобождение операционных залов от дыма, так как разъедающее влияние дыма может быть очень вредным для технических средств и персонала. Для этого можно применять вытяжные системы или вентиляционные установки различного типа.

Целесообразно разработать план эвакуации имущества и людей на случай пожара, а также мероприятия по охране оборудования после бедствия. Эффективность эвакуации людей может быть обеспечена достаточным количеством запасных выходов с хорошим освещением и многочисленными сигнальными огнями и указателями на стенах, полах и т.д.

Водоснабжение, канализация, системы искусственного климата с водяным охлаждением и другие источники воды должны размещаться вне помещений информационной системы. Необходимы устройства надежного перекрытия воды и меры по ее эвакуации: наклонные плоскости, откачивающие насосы и т.д.

Целесообразно установить датчики влажности (опасность коррозии, короткого

замыкания и начальный риск затопления). Особое внимание уделяется в этом плане фальшполам и кабельным коммуникациям.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ПППБ 01-93. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации, утв. Приказом МВД РФ от 14.12.93 № 536.-М.: ГУ ГПС МВД России, 2000.

НПБ 105-95. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности, утв. Приказом ГУ ГПС МВД РФ от 31.10.95 № 32.

НПБ 107-97 Определение категорий наружных установок по пожарной опасности.- М.: ГУ ГПС МВД России, 1997.

НПБ 110-99. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара.- М.: ГУ ГПС МВД России, 1999.

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.- М.: Стандартиформ, 2006.

ГОСТ 12.1.019-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования. - М.: Стандартиформ, 2006.

ГОСТ 12.1.044-89 (СТ СЭВ 4831-84, СТ СЭВ 6219-88, СТ СЭВ 6527-88, ИСО 4589-84) ССБТ. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. - М.: Стандартиформ, 2006.

Содержание

1. Обеспечение пожарной безопасности.....	3
1.1. Первичные средства и установка пожаротушения.....	4
1.2. Пожарная сигнализация.....	6
2. Вспомогательные мероприятия.....	7
Библиографический список.....	11

Протодяконов Игорь Орестович
Сарже Владимир Ильич
Протодяконова Ольга Игоревна

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ ОПЕРАТОРА ПЭВМ

Методические указания по выполнению в дипломных проектах и работах
раздела «Безопасность объектов» студентами всех направлений
и форм обучения

Редактор и корректор В. А. Басова

Техн. редактор Л.Я. Титова

Темплан 2013, поз.39

Подп. к печати 25.04.13. Формат 60x84/16. Бумага тип. №1. Печать офсетная.
Объем 0,75 печ. л., 0,75 уч.-изд. л. Тираж 100 экз.
Изд. №39. Цена «С» 56. Заказ

Ризограф Санкт-Петербургского государственного технологического универси-
тета растительных полимеров, 198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4.