СНиП РК 2.02-15-2003 Пожарная автоматика зданий и сооружений

**Государственные нормативы в области архитектуры,**

**градостроительства и строительства**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**

**ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**СНиП РК 2.02-15-2003**

*Издание официальное*

**Астана 2002**

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

1. РАЗРАБОТАНЫ:                     Проектно-производственным бюро «Гражданжилпроект».

2. СОГЛАСОВАНЫ:                   Департаментом Государственной противопожарной службы Агентства Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям, РГП Госэкспертизой, ТОО «Файкон», ТОО «ТЦ Цунами», ТОО «FAST», ТОО «Комплексная безопасность», ЗАО «Спецавтоматика».

3. ПРЕДСТАВЛЕНЫ:                  Управлением технического нормирования и новых технологий в строительстве Комитета по делам строительства Министерства индустрии и торговлиРеспублики Казахстан (МИТ РК).

4. ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ        Приказом Комитета по делам строительства МИТ РК от 24 декабря 2003 г. № 467

В ДЕЙСТВИЕ:                              с 1 июня 2004 года.

5. ВЗАМЕН:                                  СНиП 2.04.09-84.

6. ПОДГОТОВЛЕНЫ:                 Проектной академией “KAZGOR” в связи с требованиями СНиП РК 1.01-01-2001 на русском языке.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

 Порядок разработки, согласования и утверждения задания

 на проектирование систем пожаротушения и сигнализации

5 УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВОДОЙ, ПЕНОЙ НИЗКОЙ И СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ

 Спринклерные установки

 Дренчерные установки

 Трубопроводы установок

 Крепление трубопроводов

 Узлы управления

 Водоснабжение установок

 Насосные станции

6 УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНОЙ

 Область применения

 Классификация установок

 Проектирование

7 МОДУЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ

8 УСТАНОВКИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

 Область применения

 Классификация и состав установок

 Проектирование

 Требования безопасности

9 УСТАНОВКИ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ МОДУЛЬНОГО ТИПА

 Область применения

 Проектирование

 Требования к защищаемым помещениям

 Требования безопасности

10 УСТАНОВКИ АЭРОЗОЛЬНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

 Область применения

 Проектирование

 Требования к защищаемым помещениям

 Требования безопасности

11 АВТОНОМНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

12 АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ

 Общие требования к аппаратуре управления установок пожаротушения

 Общие требования к сигнализации

 Установки водяного и пенного пожаротушения

 Установки газового и порошкового пожаротушения

 Установки аэрозольного пожаротушения

 Установки тушения тонкораспыленной водой

13 УСТАНОВКИ (СИСТЕМЫ) ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

 Общие положения при выборе типов пожарных извещателей для защищаемого объекта

 Требования к организации зон контроля пожарной сигнализации

 Размещение пожарных извещателей

 Приборы приемно-контрольные пожарные, приборы управления пожарные

 Шлейфы пожарной сигнализации. Соединительные и питающие линии систем

 пожарной сигнализации и аппаратуры управления

14 ВЗАИМОСВЯЗЬ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ,

 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

15 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТАНОВОК (СИСТЕМ) ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

 И УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ

16 ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Приложение 1. Группы помещений (производств и технологических процессов) по степени

опасности развития пожара в зависимости от их функционального

назначения и пожарной нагрузки сгораемых материалов

Приложение 2. Методика расчета установок пожаротушения водой,

пеной низкой и средней кратности

Приложение 3. Методика расчета параметров установок пожаротушения

высокократной пеной

Приложение 4. Определение пожарной нагрузки

Приложение 5. Исходные данные для расчета массы газовых огнетушащих веществ

Приложение 6. Методика расчета массы газового огнетушащего вещества

для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом

Приложение 7. Методика гидравлического расчета установки углекислотного

пожаротушения низкого давления

Приложение 8. Методика расчета площади проема для сброса избыточного давления

в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения

Приложение 9. Общие положения расчета установок порошкового пожаротушения модульного типа

Приложение 10. Методика расчета автоматических установок аэрозольного пожаротушения

Приложение 11. Методика расчета избыточного давления при подаче

огнетушащего аэрозоля в помещение

Приложение 12. Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения

защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**

**ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**FIRE SAFETY AUTOMATION SYSTEMS FOR BUILDINGS AND STRUCTURES**

*Дата введения – 01.06.2004г*

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

**1.1** Настоящие нормы и правила распространяются на проектирование автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации для зданий и сооружений различного назначения, в том числе возводимых в районах с особыми климатическими и природными условиями. Необходимость применения автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации определяется в соответствии СН РК 2.02-11-2002 и другими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

**1.2** Настоящие нормы и правила не распространяются на проектирование автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации:

- зданий и сооружений, проектируемых по специальным нормам;

- зданий складов с передвижными стеллажами;

- зданий складов для хранения продукции в аэрозольной упаковке;

- зданий складов с высотой складирования грузов более 5,5 м.

**1.3** Настоящие нормы и правила не распространяются на проектирование автоматических установок пожаротушения для тушения пожаров класса Д (ГОСТ 27331-87), а также химически активных веществ и материалов, в том числе:

- реагирующих с огнетушащим веществом со взрывом (алюминийорганические соединения, щелочные металлы);

- разлагающихся при взаимодействии с огнетушащим веществом с выделением горючих газов (литийорганические соединения, азид свинца, гидриды алюминия, цинка, магния);

- взаимодействующих с огнетушащим веществом с сильным экзотермическим эффектом (серная кислота, хлорид титана, термит);

- самовозгорающихся веществ (гидросульфит натрия и др.).

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящих норма и правилах использованы ссылки на следующие нормативные акты:

СНиП РК 2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений

СНиП РК 2.04-05-2002 Естественное и искусственное освещение

СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий

СНиП РК 3.02-02-2001 Общественные здания и сооружения

СНиП РК 3.05-09-2002 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы

СНиП РК 4.04-06-2002 Электротехнические устройства

СНиП РК 4.01-02-2001 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения

СНиП РК 4.02-05-2001 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

СНиП 10-01-94 Система нормативных документов в строительстве. Основные положения

ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.301-68\* Форматы

ГОСТ 2.601-95 Эксплуатационные документы

ГОСТ 21.203-78 СПДС Правила обращения проектной документации. Правила учета и хранения подлинника проектной документации

ГОСТ 9.032-74\* Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 12.0.001-82\* Основные положения

ГОСТ 12.0.004-90 Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004-91\* Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88\* Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.019-79\* Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.030-81\* Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 12.1.033-81\* Пожарная безопасность. Термины и определения

ГОСТ 12.1.044-89\* Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.003-91 Оборудование производствен ное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75\* Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.047-86 Пожарная техника. Термины и определения

ГОСТ 12.3.046-91 Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования

ГОСТ 3262-75\* Трубы стальные водогазовые. Технические условия

ГОСТ 8732-78\* Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент

ГОСТ 8734-75\* Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент

ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 14202-69 Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками

ГОСТ 15150-69\* Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 21130-75\* Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ Р 51318.14.1-99 Радиопомехи индустриальные от электрических устройств, эксплуатируемых в жилых домах или подключаемых к их электрическим сетям. Нормы и методы измерений

ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров

ГОСТ 28130-89 Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Обозначения условные графические

ГОСТ Р 50588-93 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50969-96 Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51043-97 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители спринклерныеи дренчерные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51046-97 Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Типы и основные параметры

ГОСТ 51091-97 Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные пара метры

ГОСТ 51737-2001 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Муфты трубопроводные разъемные. Общие технические требования. Методы испытания

НПБ 51-96 Составы газовые огнетушащие. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 54-96 Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 56-96 Установки порошкового пожаротушения импульсные. Временные нормы и правила проектирования и эксплуатации

НПБ 57-97 Приборы и аппаратура автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 58-97 Системы пожарной сигнализации адресные. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 60-97 Пожарная техника. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 65-97 Извещатели пожарные оптико-электронные. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 66-97 Извещатели пожарные автономные. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 70-98 Извещатели пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 71-98 Извещатели пожарные газовые. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 75-98 Приборы приемно-контрольные пожарные. Приборы управления пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 81-99 Извещатели пожарные дымовые радиоизотопные. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 85-2000 Извещатели пожарные тепловые. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 155-96 Пожарная техника. Огнетушители переносные. Основные показатели и методы испытаний

СТ РК 1166-2002 Техника пожарная. Классификация. Термины и определения

СТ РК 1167-2002 Пожарная автоматика. Классификация. Термины и определения

СТ РК 1174-2003 Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметки сигнальные. Общие технические требования и порядок применения

ПУЭ Правила устройства электроустановок

ВСН 116-87 Инструкция по проектированию линейно-кабельных сооружений связи

ВСН 25.09.67-85 Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения

СП 2.6.1.758-99 Нормы радиационной безопасности (НРБ) РК, введен в действие на территории РК с 1.01.2000г. постановлением главного государственного сан. врача РК от 9.12.99г. №10

РНТП-01-94 Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений

СН РК 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установка ми пожаротушения и оповещения людей о пожаре

ППБ РК 08-97 Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан

РД 34.21.122-87\* Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений

СП РК … Пособие к СНиП РК “Пожарная автоматика зданий и сооружений”

При отмене действующих нормативов, на которые дается ссылка в настоящих нормах, следует руководствоваться нормами, которые введены взамен отмененных.

**3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

В настоящих нормах и правилах применены термины с соответствующими определениями.

**Автоматическая установка пожаротушения**- установка пожаротушения, автоматическисрабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

**Автономная установка пожаротушения -** установка пожаротушения, автоматически осуществляющая функции обнаружения и тушения пожара независимо от внешних источников питания и систем управления.

**Автоматический пожарный извещатель** - пожарный извещатель, реагирующий на факторы, сопутствующие пожару.

**Автономный пожарный извещатель** - пожарный извещатель, реагирующий на определенный уровень концентрации аэрозольных продуктов горения (пиролиза) веществ и материалов и, возможно, других факторов пожара, в корпусе которого конструктивно объединены автономный источник питания и все компоненты, необходимые для обнаружения пожара и непосредственного оповещения о нем.

**Адресно-аналоговый пожарный извещатель** - это пожарный извещатель, который передает на адресно-аналоговый приемно-контрольный прибор код своего адреса и сигнал об уровне контролируемого параметра среды вместе с извещением о пожаре.

**Автоматическая установка аэрозольного пожаротушения (автоматическая УАП, АУАП)** - автоматическая установка пожаротушения на основе генераторов огнетушащего аэрозоля (ГОА) с электрическим пуском с применением автоматических средств обнаружения пожара, в которой в качестве огнетушащего вещества используется огнетушащий аэрозоль.

**Адресный пожарный извещатель** - пожарный извещатель, который передает на адресный приемно-контрольный прибор код своего адреса вместе с извещением о пожаре.

**Автоматический** **водопитатель** - водопитатель, автоматически обеспечивающий давление в трубопроводах, необходимое для срабатывания узлов управления.

**Акселератор -** устройство, обеспечивающее при срабатывании оросителя уменьшение времени срабатывания спринклерного воздушного сигнально го клапана.

**Батарея газового пожаротушения** - группа мо дулей газового пожаротушения, объединенных общим коллектором и устройством ручного пуска.

**Вспомогательный** **водопитатель -** водопитатель, автоматически обеспечивающий давление в трубопроводах, необходимое для срабатывания уз лов управления, а также расчетные расход и напор воды и/или водного раствора до выхода на рабочий режим основного водопитателя.

**Газовый пожарный извещатель** - пожарный извещатель, реагирующий на газы, выделяющиеся при тлении или горении материалов.

**Генератор огнетушащего аэрозоля -**устройство для получения огнетушащего аэрозоля с заданными параметрами и подачи его в защищаемое помещение.

**Дистанционное включение (пуск) установки -** включение (пуск) от пусковых элементов, устанавливаемых в защищаемом помещении или рядом с ним, в диспетчерской или на пожарном посту, у защищаемого сооружения или оборудования.

**Дифференциальный тепловой пожарный извещатель** - пожарный извещатель, формирующий извещение о пожаре при превышении скорости нарастания температуры окружающей среды установленного порогового значения.

**Дозатор -** устройство, предназначенное для дозирования пенообразователя (добавок) к воде в установках пожаротушения.

**Дренчерный ороситель -** ороситель с открытым выходным отверстием.

**Дренчерная установка пожаротушения -** установка пожаротушения, оборудованная дренчернымиоросителями.

**Дымовой ионизационный (радиоизотопный)** **пожарный извещатель** - пожарный извещатель, принцип действия которого основан на регистрации изменений ионизационного тока, возникающих в результате воздействия на него продуктов горения.

**Дымовой пожарный извещатель -** пожарный извещатель, реагирующий на частицы твердых или жидких продуктов горения и (или) пиролиза в атмосфере.

**Запас огнетушащего вещества** - требуемое количество огнетушащего вещества, хранящееся на объекте в целях оперативного восстановления рас четного количества и резерва огнетушащего вещества.

**Запорно-пусковое устройство -** запорное устройство, устанавливаемое на сосуде (баллоне) и обеспечивающее выпуск из него огнетушащего вещества.

**Зона контроля пожарной сигнализации (пожарных извещателей) -** совокупность площадей, объемов помещений объекта, появление в которых факторов пожара будет обнаружено пожарными извещателями.

**Инерционность установки -**время с момента достижения контролируемым фактором пожара порога срабатывания чувствительного элемента до начала подачи огнетушащего вещества (состава) в защищаемую зону.

***Примечание*** - Для установок пожаротушения, в которых предусмотрена задержка выпуска огнетушащего вещества при эвакуации людей из защищаемого помещения и остановка технологического оборудования, это время не входит в их инерционность.

**Интенсивность подачи огнетушащего вещества -**количество огнетушащего вещества, подаваемое на единицу площади (объема) в единицу времени.

**Камера задержки -**устройство, установленное на линии сигнализатора давления и предназначенное для сведения к минимуму вероятности подачи ложных сигналов тревоги, вызываемых приоткрыванием сигнального клапана вследствие резких колебаний давления источника водоснабжения.

**Комбинированный пожарный извещатель -** пожарный извещатель, реагирующий на два или более фактора пожара.

**Линейный пожарный извещатель (дымовой, тепловой)** - пожарный извещатель, реагирующий на факторы пожара в протяженной, линейной зоне.

**Линейные сооружения -** часть установки пожарной сигнализации для передачи сигналов отизвещателей на приемно-контрольный прибор, а также от приемно-контрольного прибора к установкам оповещения и системам противопожарной защиты.

**Магистральный трубопровод** - трубопровод, соединяющий распределительные устройства уста новокгазового пожаротушения с распределительными трубопроводами.

**Максимально-дифференциальный тепловой пожарный извещатель -** пожарный извещатель, совмещающий функции максимального и дифференциального тепловых пожарных извещателей.

**Максимальный тепловой пожарный извещатель -** пожарный извещатель, формирующий извещение о пожаре при превышении температурой окружающей среды установленного порогового значения - температуры срабатывания извещателя.

**Местное включение (пуск) установки -** включение (пуск) от пусковых элементов, устанавливаемых в помещении насосной станции или станции пожаротушения, а также от пусковых элементов, устанавливаемых модулях пожаротушения.

**Модуль** **пожаротушения -**устройство, в корпусе которого совмещены функции хранения и подачи огнетушащего вещества при воздействии пускового импульса на привод модуля.

**Модульная установка пожаротушения** - установка пожаротушения, состоящая из одного или нескольких модулей, способных самостоятельно выполнять функцию пожаротушения, размещенных в защищаемом помещении или рядом с ним.

**Модуль пожаротушения импульсный** - мо дуль пожаротушения с продолжительностью подачи огнетушащего вещества до 1с.

**Насадок -** устройство для пуска и распределения огнетушащего вещества.

**Нормативная интенсивность подачи огнетушащего вещества -** интенсивность подачи огнетушащего вещества, установленная в нормативной документации.

**Нормативная огнетушащая концентрация -**огнетушащая концентрация, установленная в действующих нормативных документах.

**Огнетушащий аэрозоль -** продукты горения аэрозолеобразующего состава, оказывающие огнетушащее действие на очаг пожара.

**Огнетушащее вещество** - вещество, обладающее физико-химическими свойствами, позволяющими создать условия для прекращения горения.

**Огнетушащая концентрация -** концентрация огнетушащего вещества в объеме, создающая среду, не поддерживающую горение.

**Ороситель -** устройство для разбрызгивания или распыливания воды и/или водных растворов.

**Основной** **водопитатель -** водопитатель, обеспечивающий работу установки пожаротушения с расчетным расходом и давлением воды и/или водного раствора в течение нормируемого времени.

**Параметр негерметичности помещения -** величина, численно характеризующая негерметичностьзащищаемого помещения и определяемая как отношение суммарной площади постоянно открытых проемов к объему защищаемого помещения.

**Питающий трубопровод -** трубопровод, соединяющий узел управления с распределительными трубопроводами.

**Побудительная система -** трубопровод, заполненный водой, водным раствором, сжатым воздухом, или трос с тепловыми замками, предназначенные для автоматического и дистанционного включения дренчерныхустановок пожаротушения, а также установок газового или порошкового пожаротушения.

**Подводящий трубопровод -**трубопровод, соединяющий источник огнетушащего вещества с узлами управления.

**Пожарный** **извещатель** **(ПИ) -** устройство для формирования сигнала о пожаре.

**Пожарный извещатель пламени** - прибор, реагирующий на электромагнитное излучение пламени или тлеющего очага.

**Пожарный пост -** специальное помещение объекта с круглосуточным пребыванием дежурного персонала, оборудованное приборами контроля состояния средств пожарной автоматики.

**Пожарный сигнализатор -** устройство для формирования сигнала о срабатывании установок пожаротушения и/или запорных устройств.

**Прибор пожарный управления** - устройство, предназначенное для формирования сигналов управления автоматическими средствами пожаротушения, контроля их состояния, управления световыми и звуковымиоповещателями, а также различны ми информационными табло и мнемосхемами.

**Приемно-контрольный прибор пожарный (ПКП) -** устройство, предназначенное для приема сигналов от пожарных извещателей, обеспечения электропитанием активных (токопотребляющих) пожарныхизвещателей, выдачи информации на световые, звуковые оповещатели и пульты централизованного наблюдения, а также формирования стартового импульса запуска прибора пожарного управления.

**Прибор приемно-контрольный пожарный и управления** - устройство, совмещающее в себе функции прибора приемно-контрольного пожарного и прибора пожарного управления.

**Распределительный трубопровод -** трубопровод с установленными на нем оросителями (насадками) для распределения огнетушащего вещества в защищаемой зоне.

**Распределительное устройство -** запорное устройство, устанавливаемое на трубопроводе и обеспечивающее пропуск газового огнетушащего вещества в определенный магистральный трубопровод.

**Расчетное количество огнетушащего вещества -** количество огнетушащего вещества, определенное в соответствии с требованиями нормативных документов и хранящееся в установке пожаротушения, готовое к немедленному применению в случае возникновения пожара.

**Резерв огнетушащего вещества -** требуемое количество огнетушащего вещества, готовое к не медленному применению в случаях повторного воспламенения или невыполнения установкой пожаротушения своей задачи.

**Ручной пожарный** **извещатель -** устройство, предназначенное для ручного включения сигнала пожарной тревоги в системах пожарной сигнализации и пожаротушения.

**Система пожарной сигнализации -** совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста.

**Соединительные линии** - провода и кабели, обеспечивающие соединение между компонентами системы пожарной сигнализации (в том числе и между адресными извещателями, адресными блоками и адресными ПКП).

**Спринклерный ороситель -** ороситель с запорным устройством выходного отверстия, вскрывающимся при срабатывании теплового замка.

**Спринклерная водозаполненная установка пожаротушения -**спринклерная установка пожаротушения, все трубопроводы которой заполнены водой (водным раствором).

**Спринклерная воздушная установка пожаротушения -** спринклерная установка пожаротушения, подводящий трубопровод которой заполнен водой (водным раствором), остальные - воздухом под давлением.

**Спринклерная** **установка пожаротушения -** автоматическая установка пожаротушения, оборудованная спринклерными оросителями.

**Станция пожаротушения -** сосуды и оборудование установок пожаротушения, размещенные в специальном помещении.

**Степень негерметичности помещения -**выраженное в процентах отношение суммарной площади постоянно открытых проемов к общей площади поверхности помещения.

**Тепловой замок -** запорный термочувствительный элемент, вскрывающийся при определенном значении температуры.

**Тепловой пожарный извещатель** - пожарный извещатель, реагирующий на определенное значение температуры и (или) скорости ее нарастания.

**Тонкораспыленная струя (факел) воды -**вода, получаемая в результате дробления водяной струи на капли, среднеарифметический диаметр которых 150 мкм и менее.

**Точечный пожарный извещатель (дымовой, тепловой)** -пожарный извещатель, реагирующий на факторы пожара в компактной зоне.

**Узел управления -** совокупность запорных и сигнальных устройств с ускорителями (замедлителя ми) их срабатывания, трубопроводной арматуры и измерительных приборов, расположенных между подводящим и питающим трубопроводами установок водяного и пенного пожаротушения и предназначенных для их пуска и контроля за работоспособностью.

**Установка локального пожаротушения по объему -**установка объемного пожаротушения, воз действующая на часть объема помещения и/или на отдельную технологическую единицу.

**Установка локального пожаротушения по поверхности -** установка поверхностного пожаротушения, воздействующая на часть площади помещения и/или на отдельную технологическую единицу.

**Установка объемного пожаротушения** - установка пожаротушения для создания среды, не поддерживающей горение в объеме защищаемого помещения (сооружения).

**Установка поверхностного пожаротушения** - установка пожаротушения, воздействующая на горящую поверхность.

**Установка пожарной сигнализации (УПС) -** совокупность технических средств для обнаружения пожара, обработки, представления в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и технические устройства.

**Установка пожаротушения -** совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества.

**Централизованная установка газового пожаротушения** - установка газового пожаротушения, в которой баллоны с газом размещены в помещении станции пожаротушения.

**Шлейф пожарной сигнализации** - соедини тельные линии, прокладываемые от пожарных извещателейне имеющих адреса до, приемно-контрольного прибора или до адресного блока в адресных системах пожарной сигнализации.

**4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**4.1** Автоматические установки пожаротушения следует проектировать с учетом нормативных документов, действующих в этой области, а также строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условий применения огнетушащих веществ исходя из характера технологического процесса производства.

Допускается проектирование автоматических установок пожаротушения и сигнализации на импорт ном, одобренном в установленном порядке оборудовании, по нормам, методикам и другой технической документации стран-производителей этого оборудования при согласовании проектных решений с территориальной противопожарной службой.

**4.2** Автоматические установки пожаротушения должны выполнять одновременно и функции автоматической пожарной сигнализации.

Тушение пожаров класса С возможно, если при этом не образуется взрывоопасной атмосферы.

**4.3** Тип установки пожаротушения, способ тушения, огнетушащее вещество определяется организацией-проектировщиком с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также особенностей защищаемого оборудования.

**4.4** При устройстве установок пожаротушения в зданиях и сооружениях с наличием в них отдельных помещений, где по нормам требуется только пожарная сигнализация, вместо нее, с учетом технико-экономического обоснования, допускается предусматривать защиту этих помещений установками пожаротушения. В этом случае интенсивность подачи огнетушащего вещества следует принимать нормативной, а расход не должен быть диктующим.

**4.5** При срабатывании установки пожаротушения должна быть предусмотрена подача сигнала на отключение технологического оборудования в защищаемом помещении в соответствии с технологическим регламентом или требованиями настоящих норм.

**4.6** Требования к оборудованию автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации для общественных зданий выполняются согласно соответствующей части СНиП РК 3.02-02-2001 иСНиП РК 2.02-05-2002.

В жилых зданиях выше 16-ти этажей и помещениях встроенных (встроенно-пристроенных) учреждений общественного назначения следует предусматривать автоматическую пожарную защиту и систему оповещения людей о пожаре в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2002 и настоящих норм.

При проектировании систем автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации следует учитывать требования СНиП РК 2.02-05-2002.

Требования к системам автоматического пожаротушения и внутреннего водопровода следует выполнять согласно СНиП РК 2.02-05-2002.

**Порядок разработки, согласования и утверждения задания на проектирование систем пожаротушения и сигнализации**

**4.7** Устройство систем автоматического пожаротушения и сигнализации зданий и сооружений определяется заданием на проектирование.

**4.8** Задание на проектирование является обязательным документом для разработки проектно-смет ной документации.

**4.9** Задание на проектирование составляет организация-заказчик с привлечением организации -разработчика.

**4.10** Задание на проектирование согласовывается руководством организации - разработчика и утверждается руководством организации - заказчика.

**4.11** Подписи должностных лиц, согласующих и утверждающих задание на проектирование, должны быть заверены печатями.

**4.12** В задание на проектирование вносятся изменения и уточнения на основании разрешения на внесение изменений.

**4.13** Задание на проектирование должно быть оформлено в соответствии с общими требованиями к текстовым документам по ГОСТ 2.105-95 на форматах согласно ГОСТ 2.301-68\*.

**4.14** Задание на проектирование должно быть пригодно для неоднократного снятия копий.

**4.15** Учет и хранение подлинника задания на проектирование осуществляет организация-разработчик проекта в порядке, установленном ГОСТ 21.203-78.

**4.16** Оформление задания на проектирование автоматических систем пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации должны осуществляться в соответствии с приложениями, согласно нормативного документа СП РК...

**4.17** Задание на проектирование должно содержать следующие разделы:

1) общие сведения;

2) технические требования к проектируемой системе;

3) исходные данные для проектирования;

4) данные для составления сметной документации;

5) перечень документации представляемый организацией-разработчиком организации-заказчику.

Проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование должна быть удостоверена соответствующей записью ответственного исполнителя (главного инженера проекта) и дополнительному согласованию не подлежит.

Заключение органов государственного пожарного надзора на проектную документацию автоматических систем (установок) пожаротушения и автоматических систем (установок) пожарной сигнализации выдается только в случае:

- наличия отступлений от государственных стандартов, норм, правил (далее норм) проектирования, затрагивающих вопросы пожарной безопасности;

- отсутствия норм проектирования, утвержденных в установленном порядке;

- при разработке проектной документации и поставке оборудования автоматических систем (установок) пожаротушения и автоматических систем (установок) пожарной сигнализации инофирмами.

**5 УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВОДОЙ, ПЕНОЙ НИЗКОЙ И СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ**

**5.1** Исполнение установок водяного и пенного пожаротушения должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.046-91.

**5.2**Параметры установок пожаротушения следует определять в соответствии с обязательным приложением 1 и таблицами 1-3.

**5.3** Установки водяного, пенного низкой кратности, а также водяного пожаротушения со смачивателем подразделяются на спринклерные и дренчерные.

**5.4** Площадь для расчета расхода и время работы установок, в которых в качестве огнетушащего вещества используется вода с добавкой, определяются аналогично установкам водяного пожаротушения по таблице 1.

**5.5** Для помещений, в которых имеется электрооборудование со степенью защиты оболочки от проникновения воды ниже «4» ГОСТ 14254-96, находящееся под напряжением, при водяном и пенном пожаротушении следует предусматривать автоматическое отключение электроэнергии перед началом подачи огнетушащего вещества на очаг пожара.

**5.6** При устройстве установок пожаротушения в помещениях, имеющих технологическое оборудование и площадки, горизонтально или наклонно установленные вентиляционные короба с шириной или диаметром сечения свыше 0,75 м, расположенные на высоте не менее 0,7 м от плоскости пола, следует дополнительно устанавливать спринклерные или дренчерные оросители с побудительной системой под площадки, оборудование и короба.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа помеще­ний | Интенсивность орошения, л/(c·м2), не менее | | Максимальная площадь, конт ­ролируемаяоднимспринклерныморосителем или тепловым замком побудитель­ной системы, м2 | Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразо­вателя, м2 | Продолжитель­ность работы установок водяного пожаротушения, мин | Максималь­ное расстояние междуспринклер­нымиоросителями или легкоплав­кими замками, м |
| водой | Растворомпенно­образова­теля |
| 1 | 0,08 | - | 12 | 120 | 30 | 4 |
| 2 | 0,12 | 0,08 | 12 | 240 | 60 | 4 |
| 3 | 0,24 | 0,12 | 12 | 240 | 60 | 4 |
| 4.1 | 0,3 | 0,15 | 12 | 360 | 60 | 4 |
| 4.2 | - | 0,17 | 9 | 360 | 60 | 3 |
| 5 | По таблице 2 | | 9 | 180 | 60 | 3 |
| 6 | То же | | 9 | 180 | 60 | 3 |
| 7 | -«- | | 9 | 180 | - | 3 |

***Примечания:***

1. Группы помещений приведены в обязательном приложении 1.

2. При оборудовании помещений дренчерными установками площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя иколичества одновременно работающих секций следует определять в зависимости от технологических требований.

3. Продолжительность работы установок пенного пожаротушения с пеной низкой и средней кратности следует принимать: 15 мин - для помещений категорий А, Б, В по взрывопожарной опасности, для помещений категории В - 10 мин по пожарной опасности.

4. Для установок пожаротушения, в которых в качестве средства тушения используется вода с добавкой смачивателя на основе пенообразователя общего назначения, интенсивность орошения принимается в 1,5 раза меньше, чем для водяных.

5. Для спринклерных установок значения интенсивности орошения и площади для расчета расхода воды и раствора пенообразователя приведены для помещений высотой до 10 м, а также для фонарных помещений при суммарной площади фонарей не более 10% площади. Высоту фонарного помещения при площади фонарей более 10% следует принимать до покрытия фонаря. Указанные параметры установок для помещений высотой от 10 до 20 м следует принимать по таблице 3.

6. В таблице указаны интенсивности орошения раствором пенообразователя общего назначения.

7. Если площадь защищаемого помещения меньше расчетной, указанной в таблице 1, то за расчетную площадь принимается фактическая площадь защищаемого помещения.

**5.7** Оросители следует устанавливать в соответствии с требованиями таблицы 1 и с учетом их технических характеристик и карт орошения.

**5.8**Тип запорной арматуры (задвижки), применяемой в установках пожаротушения, должен обеспечивать визуальный контроль ее состояния («закрыто», «открыто»). Допускается использование датчиков контроля положения запорной арматуры.

**Спринклерные установки**

**5.9** Спринклерные установки водяного и пенного пожаротушения в зависимости от температуры воздуха в помещениях следует проектировать:

**водозаполненными** - для помещений с минимальной температурой воздуха 5С и выше;

**воздушными -**для неотапливаемых помещений зданий с минимальной температурой ниже 5С.

**5.10** Спринклерные установки следует проектировать для помещений высотой не более 20 м, за исключением установок, предназначенных для защиты конструктивных элементов покрытий зданий исоружений. В последнем случае параметры установок для помещений высотой более 20 м следует принимать по 1-й группе помещений согласно таблице 1.

**5.11** Для одной секции спринклерной установки следует принимать не более 800 спринклерныхоросителей всех типов. При этом общая емкость трубопроводов воздушных установок каждой секции должна составлять не более 3,0 м3.

Каждая секция спринклерной установки должна иметь самостоятельный узел управления.

При использовании узла управления с акселератором емкость трубопроводов может быть увеличена до 4,0 м3.

При защите нескольких помещений, этажей здания одной спринклерной секцией для выдачи сигна ла, уточняющего адрес загорания, а также включения систем оповещения и противодымной защиты допускается устанавливать на питающих трубопроводах, исключая кольцевые, сигнализаторы потока жидкости.

Перед сигнализатором потока жидкости допускается устанавливать запорную арматуру, удовлетворяющую требованиям п. 5.8.

**5.12** В зданиях с балочными перекрытиями (покрытиями) класса пожарной опасности К0 и К1 с выступающими частями высотой более 0,32 м, а в остальных случаях - более 0,2 м, спринклерные оросители следует устанавливать между балками, ребра ми плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения пола.

**5.13** Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 до 0,4 м.

Расстояние от отражателя спринклерного оросителя, устанавливаемого горизонтально относительно своей оси, до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,07 до 0,15 м.

Допускается скрытая установка оросителей или в углублении подвесных потолков.

**5.14** В зданиях с односкатными и двухскатными покрытиями, имеющими уклон более 1/3, расстояние по горизонтали от спринклерных оросителей до стен и от спринклерных оросителей до конька покрытия должно быть не более 1,5 м - при покрытиях с классом пожарной опасности К0 и не более 0,8 м - в остальных случаях.

**5.15** В местах, где имеется опасность механического повреждения, спринклерные оросители должны быть защищены специальными защитными решетками.

**5.16** Спринклерные оросители водозаполненных установок необходимо устанавливать вертикально розетками вверх, вниз или горизонтально, в воздушных установках - вертикально розетками вверх или горизонтально.

**5.17** Спринклерные оросители установок следует устанавливать в помещениях или в оборудовании с учетом температуры окружающей среды и их температуры срабатывания:

|  |  |
| --- | --- |
| температура окружающей среды, С | температура срабатывания, С |
| до 38 вкл. | 57 |
| от 39 до 50 вкл. | 68-79 |
| от 51 до 70 вкл. | 93 |
| от 71 до 100 вкл. | 141 |
| от 101 до 140 вкл. | 182 |
| от 141 до 200 вкл. | 240 |
| от 201 до 220 вкл. | 260 |
| от 221 до 300 вкл. | 343 |

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Высота складирования, м | Группа помещений | | | | | |
| 5 | | 6 | | 7 | |
| Интенсивность орошения, л/(с·м2), не менее | | | | | |
| водой | раствором пенообразователя | водой | раствором пенообразователя | водой | раствором пенообразователя |
| До 1 | 0,08 | 0,04 | 0,16 | 0,08 | - | 0,1 |
| Св. 1 до 2 | 0,16 | 0,08 | 0,32 | 0,2 | - | 0,2 |
| Св. 2 до 3 | 0,24 | 0,12 | 0,4 | 0,24 | - | 0,3 |
| Св. 3 до 4 | 0,32 | 0,16 | 0,4 | 0,32 | - | 0,4 |
| Св. 4 до 5,5 | 0,4 | 0,32 | 0,5 | 0,4 | - | 0,4 |

***Примечания:***

1. Группы помещений приведены в приложении 1.

2. В группе 6 тушение резины, резинно-технических изделий, каучука, смол рекомендуется осуществлять водой со смачивателем или низкократной пеной.

3. Для складов с высотой складирования до 5,5 м и высотой помещения более 10 м значения интенсивности и площади для расчета расхода воды и раствора пенообразователя по группам 5 - 7 должны быть увеличены из расчета 10% на каждые 2 м высоты помещения.

4. В таблице указаны интенсивности орошения раствором пенообразователя общего назначения.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Высо­тапо­мещения, м | Группа помещений | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | | 3 | | 4.1 | | 4.2 | | 1 | 2 | 3 | 4.1 | 4.2 |
| Интенсивность орошения, л/(с·м2), не менее | | | | | | | | | Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя, м2 | | | | |
| водой | водой | Раство­ромпенообра­зователя | водой | Раство­ромпенообра­зователя | водой | растворомпенообра­зователя | водой | Раство­ромпенообра­зователя |
| От 10 до 12 | 0,09 | 0,13 | 0,09 | 0,26 | 0,13 | 0,33 | 0,17 | - | 0,20 | 132 | 264 | 264 | 396 | 475 |
| Св. 12 до 14 | 0,1 | 0,14 | 0,1 | 0,29 | 0,14 | 0,36 | 0,18 | - | 0,22 | 144 | 288 | 288 | 432 | 518 |
| Св. 14 до 16 | 0,11 | 0,16 | 0,11 | 0,31 | 0,16 | 0,39 | 0,2 | - | 0,25 | 156 | 312 | 312 | 460 | 552 |
| Св. 16 до 18 | 0,12 | 0,17 | 0,12 | 0,34 | 0,17 | 0,42 | 0,21 | - | 0,27 | 166 | 336 | 336 | 504 | 605 |
| Св. 18 до 20 | 0,13 | 0,18 | 0,13 | 0,36 | 0,18 | 0,45 | 0,23 | - | 0,30 | 180 | 360 | 360 | 540 | 650 |

***Примечания:***

1. Группы помещений приведены в приложении 1.

2. В таблице указаны интенсивности орошения раствором пенообразователя общего назначения.

**5.18** В пределах одного защищаемого помещения следует устанавливать спринклерные оросители с выпускным отверстием одного диаметра.

**5.19** Расстояние между спринклерными оросителями и стенами (перегородками) с классом пожарной опасности К1 не должно превышать половины рас стояния между спринклерными оросителями, указанными в таблице 1.

Расстояние между спринклерными оросителями и стенами (перегородками) с ненормируемым классом пожарной опасности не должно превышать 1,2 м.

Расстояние между спринклерными оросителями установок водяного пожаротушения, устанавливаемыми под гладкими перекрытиями (покрытиями), должно быть не менее 1,5 м.

**Дренчерные установки**

**5.20** Автоматическое включение дренчерных установок следует осуществлять по сигналам от одного из видов технических средств:

- побудительных систем;

- установок пожарной сигнализации; т

- датчиков технологического оборудования.

**5.21** Побудительный трубопровод дренчерных установок, заполненных водой или раствором пенообразователя, следует устанавливать на высоте относительно клапана не более 1/4 постоянного на пора (в метрах) в подводящем трубопроводе или в соответствии с технической документацией на клапан, используемый в узле управления.

**5.22** Для нескольких функционально связанных дренчерных завес допускается предусматривать один узел управления.

**5.23** Включение дренчерных завес допускается осуществлять автоматически или вручную (дистанционно или по месту).

**5.24**Расстояние между оросителями дренчерных завес следует определять из расчета расхода воды или раствора пенообразователя 1,0 л/с на 1 м ширины проема.

**5.25** Расстояние от теплового замка побудитель ной системы до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 до 0,4 м.

**5.26** Заполнение помещения пеной при объем ном пенном пожаротушении следует предусматривать до высоты, превышающей самую высокую точку защищаемого оборудования не менее чем на 1 м.

При определении общего объема защищаемого помещения объем оборудования, находящегося в помещении, не следует вычитать из защищаемого объема помещения.

**Трубопроводы установок**

**5.27** Трубопроводы следует проектировать из стальных труб ГОСТ 10704 -91 со сварными и фланцевыми соединениями, ГОСТ 3262-75\* - со сварными, фланцевыми, резьбовыми соединениями, а также разъемными трубопроводными муфтами по ГОСТ Р 51737-2001.

При прокладке трубопроводов за несъемными подвесными потолками, в закрытых штробах и в подобных случаях их монтаж следует производить только на сварке.

В водозаполненных спринклерных установках допускается применение пластиковых труб, прошедших соответствующие испытания. При этом проектирование таких установок должно осуществляться по техническим условиям, разрабатываемым для каждого конкретного объекта и согласованным с ДГПС АЧС РК\*.

**5.28** Подводящие трубопроводы (наружные и внутренние), как правило, необходимо проектироватькольцевыми.

Подводящие трубопроводы допускается проектировать тупиковыми для трех и менее узлов управления, при этом длина наружного тупикового трубопровода не должна превышать 200 м.

**5.29** Кольцевые подводящие трубопроводы (наружные и внутренние) следует разделять на ремонтные участки задвижками; число узлов управления на одном участке должно быть не более трех. При гидравлическом расчете трубопроводов выключение ремонтных участков кольцевых сетей не учитывается, при этом диаметр кольцевого трубопровода должен быть не менее диаметра подводящего трубопровода к узлам управления.

**5.30** Подводящие трубопроводы (наружные) установок водяного пожаротушения и трубопроводы противопожарного, производственного или хозяйственно-питьевого водопровода, как правило, могут быть общими.

**5.31** Присоединение производственного, санитарно-технического оборудования к питающим трубопроводам установок пожаротушения не допускается.

**5.32** В спринклерных водозаполненных установках на питающих трубопроводах диаметром 65 мм и более допускается установка пожарных кранов согласно СНиП 2.04.01-85\*.

**5.33** Расстановку внутренних пожарных кранов, подсоединяемых к трубопроводам спринклернойустановки, следует проектировать согласно СНиП 2.04.01-85\*.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

\* ДГПС АЧС РК - Департамент государственной противопожарной службы Агентства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан.

**5.34** Секция спринклерной установки с 12 и более пожарными кранами должна иметь два ввода. Дляспринклерных установок с двумя секциями и более второй ввод с задвижкой допускается осуществлять от смежной секции. При этом над узлами управления необходимо предусматривать установку задвижки с ручным приводом, а подводящий трубопровод должен быть закольцован и между этими узлами управления устанавливается разделительная задвижка.

**5.35** На одной ветви распределительного трубопровода установок, как правило, следует устанавливать не более шести оросителей с диаметром выходного отверстия до 12 мм и не более четырех оросите лей с диаметром выходного отверстия более 12 мм.

**5.36** К питающим и распределительным трубопроводам спринклерных установок допускается при соединять дренчерные завесы для орошения дверных и технологических проемов, а к питающим трубопроводам - дренчеры с побудительной системой включения.

**5.37** Диаметр побудительного трубопровода дренчерной установки должен быть не менее 15 мм.

**5.38** Тупиковые и кольцевые питающие трубопроводы должны быть оборудованы промывочными кранами с диаметром условного прохода не менее 50 мм или заглушками.

В тупиковых трубопроводах кран или задвижка устанавливается в конце участка, в кольцевых - в наиболее удаленном от узла управления месте.

**5.39** Не допускается установка запорной арматуры на питающих и распределительных трубопроводах, за исключением случаев, предусмотренных пп. 5.11, 5.32, 5.34, 5.36, 5.38.

Допускается установка пробковых кранов в верхних точках сети трубопроводов спринклерных установок в качестве устройств для выпуска воздуха и установка крана под манометр для контроля давления перед самым удаленным и высокорасположенным оросителем.

**5.40** Питающие и распределительные трубопроводы воздушных спринклерных установок следует прокладывать с уклоном в сторону узла управления или спускных устройств, равным:

- 0,01 для труб с наружным диаметром менее 57 мм;

- 0,005 для труб с наружным диаметром 57 мм и более.

**5.41** При необходимости следует предусматривать мероприятия, предотвращающие увеличение давления в питающих трубопроводах установки выше 1,0 МПа.

**5.42**Методика расчета установок пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности приведена в рекомендуемом приложении 2.

**Крепление трубопроводов**

**5.43** Крепление трубопроводов и оборудования при их монтаже следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП РК 3.05-09-2002 и ВСН 25.09.67-85.

**5.44** Трубопроводы должны крепиться держателями непосредственно к конструкциям здания, при этом не допускается их использование в качестве опор для других конструкций.

**5.45** Трубопроводы допускается крепить к конструкциям технологических устройств в зданиях только в порядке исключения. При этом нагрузка на конструкции технологических устройств принимается не менее чем двойная расчетная для элементов крепления.

**5.46** Узлы крепления труб должны устанавливаться с шагом не более 4 м. Для труб с условным проходом более 50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6 м.

**5.47** Стояки (отводы) на распределительных трубопроводах длиной более 1 м должны крепиться дополнительными держателями. Расстояние от держателя до оросителя на стояке (отводе) должно составлять не менее 0,15 м.

**5.48** Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном трубопроводе для труб с диаметром условного прохода 25 мм и менее должно составлять не более 0,9 м, а с диаметром более 25 мм - 1,2 м.

**5.49** В случае прокладки трубопроводов через гильзы и пазы конструкции здания расстояние между опорными точками должно составлять не более 6 м без дополнительных креплений.

**Узлы управления**

**5.50**Узлы управления должны обеспечивать:

- проверку сигнализации об их срабатывании;

- измерение давления до и после узла управления.

**5.51** Узлы управления установок следует размещать в помещениях насосных станций, пожарных постов, защищаемых помещениях, имеющих температуру воздуха 5С и выше и обеспечивающих свободный доступ обслуживающего персонала.

Узлы управления, размещаемые в защищаемом помещении, следует отделять от этих помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч и дверьми с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

Узлы управления, размещаемые вне защищаемых помещений, следует выделять остекленными или сетчатыми перегородками.

**5.52** В узлах управления водозаполненных спринклерных установок для исключения ложных сигналов о срабатывании допускается предусматривать перед сигнализатором давления камеры задержки.

**5.53** В узлах управления пенных спринклерных установок допускается установка задвижки выше узла управления.

**Водоснабжение установок**

**5.54** Водопроводы различного назначения следует использовать как источник водоснабжения установок водяного пожаротушения. В случае, если гидравлические параметры водопровода (напор, расход) не обеспечивают расчетных параметров установки, должна быть предусмотрена насосная станция для повышения давления.

Источником водоснабжения установок пенного пожаротушения должны служить водопроводы не питьевого назначения, при этом качество воды должно удовлетворять требованиям технических документов на применяемые пенообразователи. Допускается использование питьевого трубопровода при наличии устройства, обеспечивающего разрыв струи (потока) при отборе воды.

**5.55** Расчетное количество воды для установок водяного пожаротушения допускается хранить в резервуарах водопроводов, где следует предусматривать устройства, не допускающие расхода указанного объема воды на другие нужды.

**5.56** При определении объема резервуара для установок водяного пожаротушения следует учитывать возможность автоматического пополнения резервуаров водой в течение всего времени пожаротушения.

**5.57** При объеме воды на пожаротушение 1000 м3 и менее допускается хранить ее в одном резервуаре различного технического назначения, обеспечивая неприкосновенный противопожарный запас воды.

**5.58** Для установок пенного пожаротушения необходимо предусматривать (кроме расчетного) 100% резерв пенообразователя.

**5.59** Условия хранения пенообразователя должны отвечать инструкции (технической документации) изготовителя.

**5.60** При хранении готового раствора пенообразователя в резервуаре для его перемешивания следует предусматривать перфорированный трубопровод, проложенный по периметру резервуара на 0,1 м ниже расчетного уровня воды в нем.

**5.61** При определении количества раствора пенообразователя для установок пенного пожаротушения следует дополнительно учитывать емкость трубопроводов установки пожаротушения.

**5.62** Максимальный срок восстановления рас четного количества огнетушащего вещества для установок водяного и пенного пожаротушения следует принимать согласно СНиП РК 4.01.02-2001.

**5.63** В спринклерных и дренчерных установках следует предусматривать автоматический водопитатель, сосуд (сосуды), заполненный водой (не менее 0,5 м3) и сжатым воздухом.

В качестве автоматического водопитателя могут быть использованы подпитывающий насос (жокей-насос) с промежуточной мембранной емкостью объемом не менее 40 л без резервирования или водопроводы различного назначения с гарантированным давлением, обеспечивающим срабатывание узлов управления.

**5.64** В установках пожаротушения с приводом резервного пожарного насоса от двигателя внутреннего сгорания, включаемого вручную, должно пре дусматриваться устройство автоматического водопитателя, обеспечивающего работу установки с расчетным расходом огнетушащего вещества в течение 10 мин.

**5.65**Автоматический водопитатель должен отключаться при включении основных насосов.

**5.66** В зданиях высотой более 30 м вспомогательный водопитатель рекомендуется размещать в верхних технических этажах.

**5.67** В подземных сооружениях, как правило, необходимо предусматривать устройства для отвода воды при пожаре.

**5.68** В установках пенного пожаротушения, как правило, необходимо предусматривать сбор раствора пенообразователя при опробовании установки или из трубопроводов, в случае ремонта, в специальную емкость.

**Насосные станции**

**5.69** Насосные станции автоматических установок пожаротушения следует относить к 1-й категории надежности действия согласно СНиП РК 4.01-02-2001.

**5.70** Насосные станции следует размещать в отдельном помещении зданий на первых, цокольных и подвальных этажах, они должны иметь отдельный выход наружу или на лестничную клетку, имеющую выход наружу.

Насосные станции допускается размещать в отдельно стоящих зданиях или пристройках.

**5.71** Помещение насосной станции должно быть отделено от других помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости 0,75 ч.

Температура воздуха в помещении насосной станции должна быть от 5 до 35С, относительная влажность воздуха - не более 80% при 25С.

Рабочее и аварийное освещение следует принимать согласно СНиП РК 2.04-05-2002.

Помещение станции должно быть оборудовано телефонной связью с помещением пожарного поста.

У входа в помещение станции должно быть световое табло «Насосная станция».

**5.72** Размещение оборудования в помещениях насосных станций следует проектировать согласно СНиПРК 4.01-02-2001.

**5.73** В помещении насосной станции для подключения установки пожаротушения к передвижной пожарной технике следует предусматривать трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками.

Трубопроводы должны обеспечивать наибольший расчетный расход диктующей секции установки пожаротушения.

Снаружи соединительные головки необходимо размещать с расчетом подключения одновременно не менее двух пожарных автомобилей.

**5.74** Пожарных насосов, а также насосов-дозаторов в помещении насосной станции должно быть не менее двух (в том числе один резервный).

**5.75** Задвижки, устанавливаемые на трубопроводах, наполняющих резервуар огнетушащим веществом, следует устанавливать в помещении насосной станции.

**5.76** Контрольно-измерительное оборудование с мерной рейкой для визуального контроля уровня огнетушащего вещества в резервуарах (емкостях) следует располагать в помещении насосной станции.

**6 УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВЫСОКО КРАТНОЙ ПЕНОЙ**

**Область применения**

**6.1** Установки пожаротушения высокократной пеной (далее по тексту раздела - установки) применяются для объемного и локально-объемного тушения пожаров классов А, Б, С согласно ГОСТ 27331-87.

**6.2** Установки локально-объемного пожаротушения высокократной пеной применяются для тушения пожаров отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение установок для защиты помещения в целом технически невозможно или экономически нецелесообразно.

**Классификация установок**

**6.3** По воздействию на защищаемые объекты установки подразделяются на:

- установки объемного пожаротушения;

- установки локального пожаротушения по объему.

**6.4** По конструкции пеногенераторов установки подразделяются на:

- установки с генераторами, работающие с принудительной подачей воздуха (вентиляторного типа);

- установки с генераторами эжекционного типа.

**Проектирование**

***Общие требования***

**6.5**Установки должны соответствовать общим техническим требованиям, установленным ГОСТ 12.3.046-91.

**6.6** В установках следует использовать только специальные пенообразователи, предназначенные для получения пены высокой кратности.

**6.7** Установки должны обеспечивать заполнение защищаемого помещения пеной до высоты, превышающей самую высокую точку оборудования не менее чем на 1 м, в течение не более 10 мин.

**6.8** Оборудование, длину и диаметр трубопроводов необходимо выбирать из условия, что инерционность установки не должна превышать 180с.

**6.9** Производительность установок и количество раствора пенообразователя определяются исходя из расчетного объема защищаемых помещений в соответствии с рекомендуемом приложением 3.

Если установка применяется в нескольких помещениях, в качестве расчетного принимается то помещение, для защиты которого требуется наибольшее количество раствора пенообразователя.

**6.10** При применении установок для локального пожаротушения по объему защищаемые агрегаты или оборудование ограждаются металлической сет кой с размером ячейки не более 5 мм. Высота ограждающей конструкции должна быть на 1 м больше высоты защищаемого агрегата или оборудования и находиться от него на расстоянии не менее 0,5 м.

**6.11** Расчетный объем локального пожаротушения определяется произведением площади основания огораживающей конструкции агрегата или оборудования на ее высоту.

Время заполнения защищаемого объема при локальном тушении не должно превышать 180 с.

**6.12** Установки должны снабжены фильтрующими элементами, установленными на питающих трубопроводах перед распылителями, размер фильтрующей ячейки должен быть меньше минимального размера канала истечения распылителя.

**6.13** В одном помещении должны применяться генераторы пены только одного типа и конструкции.

Количество пеногенераторов определяется рас четом, но принимается не менее двух.

**6.14** При расположении генераторов пены в местах их возможного механического повреждения должна быть предусмотрена их защита.

**6.15** В установках кроме расчетного количества должен быть 100% резерв пенообразователя.

**6.16** При проектировании насосных станций, водоснабжения установок, трубопроводов и их крепления необходимо руководствоваться требованиями раздела 5 настоящих норм.

Трубопроводы следует проектировать из оцинкованных стальных труб по ГОСТ 3262-75\*.

***Установки с генераторами, работающими с принудительной подачей воздуха***

**6.17** Генераторы пены должны размещаться в насосной станции или непосредственно в защищаемом помещении. В первом случае пена в защищаемое помещение подается либо непосредственно из выходного патрубка генератора, либо по специальным каналам, диаметр которых должен быть не менее диаметра выходного патрубка генератора, а дли на не более 10м. Во втором случае должен быть обеспечен забор свежего воздуха или применение пенообразователей, способных образовывать пену в среде продуктов горения.

**6.18**Каналы для подачи пены должны соответствовать классу пожарной опасности КО.

**6.19** В верхней части защищаемых помещений должен быть предусмотрен сброс воздуха при поступлении пены.

**6.20** Если площадь защищаемого помещения превышает 400 м2, то ввод пены необходимо осуществлять не менее, чем в двух местах, расположенных в противоположных частях помещения.

***Установки с генераторами эжекционного типа***

**6.21** Установка может защищать как весь объем помещения (установка объемного пожаротушения), так и часть помещения или отдельную технологическую единицу (установка локального пожаротушения по объему). В первом случае генераторы размещаются под потолком и распределяются равномерно по площади помещения, так, чтобы обеспечить заполнение пеной всего объема помещения, включая выгороженные в нем участки. Во втором случае генераторы размещаются непосредственно над защищаемым участком помещения или технологической единицей.

**7 МОДУЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕ НИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ**

**7.1** Установки пожаротушения тонкораспылен ной водой (далее по тексту раздела - установки) применяются для поверхностного и локального по поверхности тушения очагов пожара классов А, В.

**7.2** Исполнение установок должно соответствовать технической документации (ТД).

**7.3** При использовании воды с добавками, выпадающими в осадок или образующими раздел фаз при длительном хранении, в установках должны быть предусмотрены устройства для их перемешивания.

**7.4** Для модульных установок в качестве газа-вытеснителя применяются воздух, инертные газы, СО2, N2. Сжиженные газы, применяемые в качестве вытеснителей огнетушащего вещества, не должны ухудшать параметры работы установки.

В установках для вытеснения огнетушащего вещества допускается применение газогенерирующих элементов, прошедших промышленные испытания и рекомендованных к применению в пожарной технике. Конструкция газогенерирующего элемента должна исключать возможность попадания в огнетушащее вещество каких-либо его фрагментов.

Запрещается применение газогенерирующих элементов в качестве вытеснителей огнетушащего вещества при защите культурных ценностей.

**7.5** Выходные отверстия оросителей должны быть защищены от загрязняющих факторов внутренней и внешней среды. Защитные мероприятия, устройства, приспособления (обработка внутренних поверхностей, фильтры, сетки, декоративные корпуса, колпачки и т.д.) не должны ухудшать параметров работы установки.

**7.6** Трубопроводы установок должны быть вы полнены из оцинкованной или нержавеющей стали.

**7.7** Расчет и проектирование установок производится на основе нормативной технической документации предприятия - изготовителя установок.

**8 УСТАНОВКИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**Область применения**

**8.1** Установки газового пожаротушения (далее по тексту раздела - установки) применяются для ликвидации пожаров классов А, В, С согласно ГОСТ 27331-87 и электрооборудования (электроустановок с напряжением не выше указанного в ТД на используемые газовые огнетушащие вещества (ГОТВ)).

При этом установки не должны применяться для тушении пожаров:

- волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

- химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

- гидридов металлов и пирофорных веществ;

- порошков металлов (натрий, калий, магний, титан и др.).

**8.2** Установки объемного пожаротушения (кроме установок азотного и аргонного пожаротушения) применяются для защиты помещений (оборудования), имеющих стационарные ограждающие конструкции с параметром негерметичности не более значений, указанных в обязательном приложении 5, табл. 12.

Для установок азотного и аргонного пожаротушения параметр негерметичности не должен превышать 0,001 м-1.

***Примечания:***

1. При разделении объема защищаемого помещения на смежные зоны (фальшпол, фальшпотолок и т.п.) пара метр негерметичности не должен превышать указанных значений для каждой зоны. Параметрнегерметичности определяют без учета проемов в ограждающих поверхностях между смежными зонами, если в них предусмотрена одно временная подача газовых огнетушащих веществ.

2. Проектирование установок объемного пожаротуше ния для защиты помещений с большими значениями пара метра негерметичности производится по дополнительным нормам, разрабатываемым для конкретного объекта.

**Классификация и состав установок**

**8.3** Установки подразделяются:

- по способу тушения: объемного тушения, локального по объему;

- по способу хранения газового огнетушащего вещества: централизованные, модульные;

- по способу включения от пускового импульса: с электрическим, пневматическим, механическим пуском или их комбинацией.

**8.4** Для автоматической установки газового пожаротушения (АУГП) следует предусматривать следующие виды включения (пуска):

- автоматический (основной);

- дистанционный (ручной);

- местный (ручной).

**8.5** Технологическая часть установок содержит сосуды с ГОТВ, трубопроводы и насадки. Кроме того, в состав технологической части установок могут входить побудительные системы.

**Проектирование**

***Огнетушащие вещества***

**.6** В установках применяются ГОТВ, указанные в таблице 4.

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| Сжиженные газы | Сжатые газы |
| Двуокись углерода (СО2) | Азот (N2) |
| Хладон 23 (СF3H) | Аргон (Ar) |
| Хладон 125 (С2F5H) | Инерген: |
| Хладон 218 (С3F8) | азот - 52 % (об.) |
| Хладон 227ea (С3F7H) | аргон - 40 % (об.) |
| Хладон 318Ц (С4F8Ц) | двуокись углерода - 8%(об.) |
| Шестифтористая сера (SF6) |  |

***Примечание*-**Применение других ГОТВ (в т.ч. сжиженных азота или аргона, а также не указанных в таблице 4) производится по дополнительным нормам, разрабатываемым для конкретного объекта методиками или инструкциями фирм-производителей огнетушащих веществ (установок).

**8.7** В качестве газа-вытеснителя следует применять воздух или азот, для которых точка росы должна быть не выше минус 40С.

***Общие требования***

**8.8** Исполнение оборудования, входящего в состав установки, должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

**8.9** При составлении проекта технологической части установки производят расчеты:

- массы ГОТВ в установке пожаротушения согласно приложения 6. Исходные данные для расчета массы приведены в обязательном приложении 5;

- диаметра трубопроводов установки, типа и количества насадков, времени подачи ГОТВ (гидравлический расчет). Методика расчета для углекислот ной установки, содержащей изотермический резервуар, приведена в рекомендуемом приложении 7. Для остальных установок расчет рекомендуется производить по методикам, согласованным в установленном порядке;

- площади проема для сброса избыточного давления в защищаемом помещении при подаче газового огнетушащего вещества согласно рекомендуемого приложения 8.

***Установки объемного пожаротушения***

**8.10** Исходные данные для расчета и проектирования.

Исходными данными для расчета и проектирования установки являются:

- перечень помещений и наличие пространств фальшполов и подвесных потолков, подлежащих защите установкой пожаротушения;

- количество помещений (направлений), подлежащих одновременной защите установкой пожаротушения;

- геометрические параметры помещения (кон фигурация помещения, длина, ширина и высота ограждающих конструкций);

- конструкция перекрытий и расположение инженерных коммуникаций;

- площадь постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях и их расположение;

- предельно допустимое давление в защищаемом помещении;

- диапазон температуры, давления и влажности в защищаемом помещении и в помещении, в котором размещаются составные части установки;

- перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов, находящихся в помещении, и соответствующий им класс пожара согласно ГОСТ 27331-87;

- тип, величина и схема распределения пожарной нагрузки;

- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;

- характеристика технологического оборудования;

- категория помещений согласно РНТП-01-94 и классы зон согласно ПУЭ;

- наличие людей и пути их эвакуации.

Исходные данные входят в состав задания на проектирование, которое согласовывают с организацией-разработчиком установки и включают в состав проектной документации.

***Количество газового огнетушащего вещества***

**8.11** Расчетное количество (масса) ГОТВ в установке должно быть достаточным для обеспечения его нормативной огнетушащей концентрации в любом защищаемом помещении или группе помещений, защищаемых одновременно.

**8.12** Централизованные установки, кроме рас четного количества ГОТВ, должны иметь его 100%-ный резерв.

Допускается совместное хранение расчетного количества и резерва ГОТВ в изотермическом резервуаре при условии оборудования последнего запор но-пусковым устройством с реверсивным приводом и техническими средствами его управления.

**8.13** Модульные установки, кроме расчетного количества ГОТВ, должны иметь его 100%-ный запас.

При наличии на объекте нескольких модульных установок запас предусматривается в объеме, достаточном для восстановления работоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта.

Запас следует хранить в модулях, аналогичных модулям установок. Модули с запасом должны быть подготовлены к монтажу в установки.

Модули с запасом должны храниться на складе объекта или организации, осуществляющей сервисное обслуживание установок пожаротушения.

**8.14** При необходимости испытаний установки запас ГОТВ на проведение указанных испытаний принимается из условия защиты помещения наименьшего объема, если нет других требований.

***Временные характеристики***

**8.15** Установка должна обеспечивать задержку выпуска газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации из помещения людей, отключение вентиляции (кондиционирования и т.п.), закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т. д.), но не менее 10 с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Время полного закрытия заслонок (клапанов) в воздуховодах вентиляционных систем в защищаемом помещении не должно превышать указанного времени задержки в это помещение.

***Примечание*** - Допускается не отключать при пожаротушении вентиляционные установки, которые обеспечивают безопасность технологического процесса в защищаемом помещении. При этом расчет установки производится по специальной методике с учетом индивидуальных особенностей защищаемого объекта.

**8.16** Установка должна обеспечивать инерционность (время срабатывания без учета времени задержки выпуска ГОТВ) не более 15 с.

**8.17** Установка должна обеспечивать подачу не менее 95% массы газового огнетушащего вещества, требуемой для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемом помещении, за временной интервал, не превышающий:

- 10 с для модульных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);

- 15 с для централизованных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);

- 60 с для модульных и централизованных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются двуокись углерода или сжатые газы.

Номинальное значение временного интервала определяется при хранении сосуда с ГОТВ при температуре 20С.

***Сосуды для газового огнетушащего вещества***

**8.18** В установках применяются:

- модули газового пожаротушения;

- батареи газового пожаротушения;

- изотермические резервуары.

В централизованных установках сосуды следует размещать в станциях пожаротушения. В модульных установках модули могут располагаться как в самом защищаемом помещении, так и за его пределами, в непосредственной близости от него. Расстояние от сосудов до источников тепла (приборов отопления и т.п.) должно составлять не менее 1 м.

Распределительные устройства следует размещать в помещении станции пожаротушения.

**8.19** Размещение технологического оборудования централизованных и модульных установок должно обеспечивать возможность их обслуживания.

**8.20** Сосуды следует размещать возможно ближе к защищаемым помещениям. При этом сосуды не следует располагать в местах, где они могут быть подвергнуты опасному воздействию факторов пожара (взрыва), механическому, химическому или иному повреждению, прямому воздействию солнечных лучей.

**8.21** Для модулей одного типоразмера в установке расчетные значения по наполнению ГОТВ и газом-вытеснителем должны быть одинаковыми.

**8.22** При подключении двух и более модулей к коллектору следует применять модули одного типоразмера с одинаковым давлением ГОТВ, если в качестве ГОТВ применяется сжатый газ.

Подключение модулей к коллектору следует производить через обратный клапан.

***Примечание* -**Если алгоритм работы установки предусматривает одновременную подачу из всех модулей, подключенных к общему коллектору, то допускается не устанавливать обратные клапаны для их подключения к коллектору. При этом для герметизации коллектора при отключении модулей следует предусмотреть заглушки.

**8.23** Сосуды в составе установки должны быть надежно закреплены в соответствии с эксплуатационными документами на сосуды.

**8.24** Сосуды для хранения резерва должны быть подключены и находиться в режиме местного пуска. Переключение таких сосудов в режим дистанционного или автоматического пуска предусматривается только после подачи или отказа подачи расчетного количества ГОТВ.

**8.25** В установках, где в качестве ГОТВ используются сжиженные газы, следует предусмотреть технические средства, обеспечивающие контроль массы ГОТВ в соответствии с ГОСТ Р 50969-96 и ТД на модули или изотермические резервуары.

При этом модули, содержащие ГОТВ - сжиженные газы без газа-вытеснителя, должны быть оборудованы устройствами контроля его массы. При использовании в качестве ГОТВ сжатого газа, а также газа-вытеснителя сосуды обеспечиваются устройствами контроля давления.

***Трубопроводы***

**.26** Трубопроводы установок следует выполнять из стальных труб ГОСТ 8732-78\* или ГОСТ 8734-75\*, а также труб из латуни или нержавеющей стали. Побудительные трубопроводы следует выполнять из стальных труб ГОСТ 10704-91. Для резьбового сое динения труб следует применять фитинги из аналогичного материала.

**8.27** Соединения трубопроводов в установках пожаротушения должны быть сварными, резьбовыми и фланцевыми или паяными.

**8.28** Конструкция трубопроводов должна обеспечивать возможность продувки для удаления воды после проведения гидравлических испытаний для слива накопившегося конденсата.

**8.29** Трубопроводы должны быть надежно закреплены. Зазор между трубопроводом и стеной дол жен составлять не менее 2 см.

**8.30** Трубопроводы и их соединения должны обеспечивать прочность при давлении, равном 1,25*Рраб*, и герметичность в течение 5 мин при давлении, равном *Рраб* (где *Рраб* - максимальное давление ГОТВ в сосуде в условиях эксплуатации).

**8.31** Трубопроводы установок должны быть заземлены (занулены). Знак и место заземления согласно ГОСТ 21130-75\*.

**8.32** Для соединения модулей с трубопроводом допускается применять гибкие соединители (напри мер, рукава высокого давления) или медные трубопроводы, прочность которых должна обеспечиваться при давлении не менее 1,5 *Рраб*.

**8.33** Система распределительных трубопроводов, как правило, должна быть симметричной.

**8.34** Внутренний объем трубопроводов не дол жен превышать 80% объема жидкой фазы расчетного количества ГОТВ при температуре 20С.

***Побудительные системы***

**8.35** Размещение термочувствительных элементов побудительных систем в защищаемых помещениях производится в соответствии с требованиями, приведенными в разделе «Установки пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности».

**8.36** Диаметр условного прохода побудительных трубопроводов следует принимать равным 15 мм.

**8.37** Побудительные трубопроводы и их соединения в установках должны обеспечивать прочность при давлении 1,25 *Р* и герметичность при давлении не менее *Р* (*Р* - максимальное давление газа (воздуха) или жидкости в побудительной системе).

**8.38** Устройства дистанционного пуска установки должны располагаться на высоте не более 1,7 м.

Остальные требования к устройствам дистанционного пуска должны соответствовать требованиям к аналогичным устройствам АУГП, изложенным в разделах 10-13 настоящих норм и действующей нормативной документации.

***Насадки***

**8.39** Выбор типа насадков определяется их техническими характеристиками для конкретного ГОТВ.

**8.40** Насадки должны размещаться в защищаемом помещении с учетом его геометрии и обеспечивать распределение ГОТВ по всему объему помещения с концентрацией не ниже нормативной.

**8.41** Насадки, установленные на трубопровод ной разводке для подачи ГОТВ, плотность которых при нормальных условиях больше плотности воз духа, должны быть расположены на расстоянии не более 0,5 м от перекрытия (потолка, подвесного потолка, фальшпотолка) защищаемого помещения.

**8.42** Разница расходов ГОТВ между двумя край ними насадками на одном распределительном трубопроводе не должна превышать 20%.

**8.43** На входе в насадок, диаметр индивидуальных выпускных отверстий которого не превышает 3 мм, рекомендуется устанавливать фильтры.

**8.44** В одном помещении (защищаемом объеме) должны применяться насадки только одного типоразмера.

**8.45** Прочность насадков должна обеспечиваться при давлении 1,25 *Рраб*. Поверхность выпускных отверстий насадков должна быть выполнена из коррозионно-стойкого материала.

**8.46** Выпускные отверстия насадков должны быть ориентированы таким образом, чтобы струи ГОТВ не были непосредственно направлены в постоянно открытые проемы защищаемого помещения.

**8.47** При расположении насадков в местах их возможного механического повреждения или засорения они должны быть защищены.

***Станция пожаротушения***

**8.48** Помещения станций пожаротушения должны быть отделены от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Помещения станции нельзя располагать под и над помещениями категорий А и Б.

Помещения станций пожаротушения необходимо располагать в подвале, на цокольном этаже или первом этаже зданий. Допускается размещение станции пожаротушения выше первого этажа, при этом подъемно-транспортные устройства зданий, сооружений должны обеспечивать возможность доставки оборудования к месту установки и проведения эксплуатационных работ. Выход из станции следует предусматривать наружу, на лестничную клетку, имеющую выход наружу, в вестибюль или в коридор, при условии, что расстояние от выхода из станции до лестничной клетки не превышает 25 м и в этот коридор нет выходов из помещений категорий А и Б.

***Примечание -***Изотермические резервуары допускается устанавливать вне помещения станции с устройством навеса для защиты от осадков и солнечной радиации с ограждением по периметру площадки. При этом следует:

- предусмотреть в месте установки резервуара аварийное освещение;

- выполнить мероприятия, исключающие несанкционированный доступ людей к резервуару, узлам его управления (пуска) и распределительным устройствам;

- предусмотреть подъездные пути для пожарных автомобилей.

**8.49** Высота помещения станции пожаротушения должна быть не менее 2,5 м для установок, в которых применяются модули или батареи. Минимальная высота помещения при использовании изотермического резервуара определяется высотой резервуара с учетом обеспечения расстояния от него до потолка не менее 1 м.

В помещениях станций пожаротушения должна быть температура от 5 до 35С, относительная влажность воздуха не более 80% при 25С, освещенность - не менее 100 лк при люминесцентных лампах или не менее 75 лк при лампах накаливания.

Аварийное освещение должно соответствовать требованиям СНиП РК 2.04-05-2002.

Помещения станций должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с не менее чем двукратным воздухообменом, а также телефонной связью с помещением дежурного персонала, ведущим круглосуточное дежурство.

У входа в помещение станции должно быть установлено световое табло «Станция пожаротушения». Входная дверь должна иметь запорное устройство, исключающее несанкционированный доступ в помещение станции пожаротушения.

**8.50** Размещение приборов и оборудования в помещении станции пожаротушения должно обеспечивать возможность их обслуживания.

***Устройства местного пуска***

**8.51** Централизованные установки должны быть оснащены устройствами местного пуска.

**8.52** Местный пуск модульных установок, моду ли которых размещены в защищаемом помещении, должен быть исключен. При наличии пусковых элементов на модулях они должны быть блокированы.

**8.53** Местный пуск модульных установок, моду ли которых размещены вне защищаемого помещения, как правило, не предусматривается. В обоснованных случаях местный пуск может быть применен, при этом пусковые элементы должны:

- располагаться вне защищаемого помещения в зоне, безопасной от воздействия факторов пожара;

- иметь ограждение с запорным устройством, исключающим несанкционированный доступ к ним;

- обеспечивать одновременное приведение в действие всех пусковых элементов (т.е. модулей) установки.

**8.54** Пусковые элементы устройств местного пуска должны располагаться на высоте не более 1,7 м от пола.

**8.55** При наличии нескольких направлений подачи ГОТВ пусковые элементы устройств местного пуска батарей (модулей) и распределительных устройств должны иметь таблички с указанием защищаемого помещения (направления).

***Требования к защищаемым помещениям***

**8.56** Параметр негерметичности защищаемых помещений не должен превышать значений, указанных вп. 8.2. Должны быть приняты меры по ликвидации технологически необоснованных проемов, установлены доводчики дверей, уплотнены кабельные проходки.

**8.57** В помещении предусматривается постоянно открытый проем (или устройство, проем которого открывается при подаче ГОТВ) для сброса давления, если его необходимость подтверждена расчетом по методике, приведенной в рекомендуемом приложении 8.

**8.58** В системах воздуховодов общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха защищаемых помещений следует предусматривать автоматически закрывающиеся при обнаружении пожара воздушные затворы (заслонки или противопожарные клапаны).

Исключением являются вентиляционные установки, которые обеспечивают безопасность технологического процесса в защищаемом помещении, при этом расчет установки производится по дополнительным нормам, разрабатываемым для конкретного объекта.

Допускается не устанавливать в воздуховодах автоматически закрывающиеся затворы (заслонки), если вентиляционные проемы учтены при проектировании установки как постоянно открытые проемы и остановка вентиляционных потоков производится до подачи ГОТВ.

**8.59** Для оперативного удаления ГОТВ после тушения пожара необходимо использовать обще обменную вентиляцию зданий, сооружений и помещений. Допускается для этой цели предусматривать передвижные вентиляционные установки.

***Установки локального пожаротушения по объему***

**8.60** Установки локального пожаротушения по объему применяются для тушения пожара отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение установок объемного пожаротушения технически невозможно или экономически нецелесообразно.

**8.61** Расчетный объем локального пожаротушения определяется произведением высоты защищаемого агрегата или оборудования на площадь проекции на поверхность пола. При этом все расчетные габариты (длина, ширина и высота) агрегата или оборудования должны быть увеличены на 1 м.

**8.62** При локальном пожаротушении по объему следует использовать двуокись углерода.

**8.63** Нормативная массовая огнетушащая концентрация при локальном тушении по объему двуокисью углерода составляет 6 кг/м3.

**8.64** Время подачи ГОТВ при локальном тушении не должно превышать 30 с.

**Требования безопасности**

**8.65** Проектирование установок следует производить с учетом обеспечения возможности выполнения требований безопасности при проведении работ по монтажу, наладке, приемке и эксплуатации установки, которые изложены в действующей норматив но-технической документации для данного вида установок.

**8.66** Устройства ручного пуска установок должны быть защищены от случайного приведения их в действие или механического повреждения и опломбированы, за исключением устройств местного пуска, установленных в помещениях станции пожаротушения или устройств дистанционного пуска пожарных постов.

**8.67** Предохранительные устройства для сброса ГОТВ (газа) следует располагать таким образом, чтобы исключить травмирование персонала при их срабатывании.

К выпускным узлам предохранительных устройств изотермического резервуара следует подключить дренажные трубопроводы для отвода газа в безопасную зону.

**8.68** В установках на участках трубопроводов, где между клапанами возможно образование замкнутых полостей для сжиженных ГОТВ (например, между обратным клапаном батареи и распределительным устройством при отказе последнего), рекомендуется предусматривать предохранительные устройства для безопасного сброса ГОТВ.

**8.69** Сосуды, применяемые в установках пожаротушения, должны соответствовать требованиям технической документации.

**8.70** Заземление и зануление приборов и оборудования установок должно выполняться согласно ПУЭ и соответствовать требованиям технической документации на оборудование.

**8.71** Входить в защищаемое помещение после выпуска в него ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания проветривания разрешается только в изолирующих средствах защиты органов дыхания.

**8.72** Вход в помещение без изолирующих средств защиты органов дыхания разрешается толь ко послеудаления продуктов горения, ГОТВ и продуктов его термического распада до безопасной величины (концентрации).

**8.73** К установкам могут быть предъявлены дополнительные требования безопасности, учитывающие условия их применения.

**8.74** В части охраны окружающей среды установки должны соответствовать требованиям технической документации к огнетушащим веществам при эксплуатации, техническом обслуживании, испытании и ремонте.

**9 УСТАНОВКИ ПОРОШКОВОГО ПОЖАРО ТУШЕНИЯ МОДУЛЬНОГО ТИПА**

**Область применения**

**9.1** Установки порошкового пожаротушения (далее по тексту раздела - установки) применяются для локализации и ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок под напряжением).

**9.2** При защите помещений, относящихся к взрывопожароопасной категории (категории А и Б согласно РНТП-01-94 и взрывоопасные зоны по ПУЭ), оборудование, входящее в состав установки, при его размещении в защищаемом помещении должно иметь взрывобезопасное исполнение.

**9.3** Установки могут применяться для локализации или тушения пожара на защищаемой площади, локального тушения на части площади или объема, тушения всего защищаемого объема (при соблюдении требований пп. 9.14, 9.15, 9.24).

**9.4** В помещениях с массовым пребыванием людей (театры, торговые комплексы и др.) установки должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.046-91 и требованиями раздела 12 (пп. 12.112.4, 12.11-12.16) настоящего документа.

**9.5** В помещениях производственного назначения, торговых киосках, палатках, индивидуальных га ражах-боксах допускается использование установок, осуществляющих функции обнаружения и тушения пожара, выдачи световых или звуковых сигналов за пределы защищаемого объекта, дистанционного запуска с устройством переключения автоматического пуска установки на дистанционный.

**9.6** Для защиты помещений объемом не более 100 м3, где не предусмотрено постоянное пребывание людей и посещение которых производится периодически (по мере производственной необходимости), в которых пожарная нагрузка не превышает 1000 МДж/м2, скорости воздушных потоков в зоне тушения не превышают 1,5 м/с, а также для защиты электрошкафов, кабельных сооружений и др., допускается применение установок, осуществляющих только функции обнаружения и тушения пожара, а также передача сигнала о пожаре.

**9.7** Установки не должны применяться для тушении пожаров:

горючих материалов, склонных с самовозгоранию и тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

химических веществ и их смесей, пирофорных и полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха.

**Проектирование**

**9.8** В проектной документации на установку должны быть отражены параметры установки и правила ее эксплуатации.

**9.9** В зависимости от конструкции модуля порошкового пожаротушения (далее по тексту раздела - модули) установки могут быть с распределительным трубопроводом или без него.

**9.10** По способу хранения вытесняющего газа в модуле (емкости) установки подразделяются назакачные, с газогенерирующим элементом, с бал лоном сжатого или сжиженного газа.

**9.11** При размещении модулей в защищаемом помещении допускается отсутствие местного ручного пуска.

**9.12** При расчете объема защищаемого помещения, в случае, когда оборудование и строительные конструкции выполнены из негорючих материалов, допускается вычитать их объем из расчетного объема помещения.

**9.13** Локальная защита отдельных производственных зон, участков, агрегатов и оборудования производится в помещениях со скоростями воздушных потоков не более 1,5 м/с, или с параметрами, указанными в технической документации (ТД) на мо дуль порошкового пожаротушения.

**9.14** За расчетную зону локального пожаротушения принимается увеличенный на 10% размер защищаемой площади, увеличенный на 15% размер защищаемого объема.

**9.15** Тушение всего защищаемого объема помещения допускается предусматривать в помещениях со степенью негерметичности до 1,5%. В помещениях объемом свыше 400 м3, как правило, применяются способы пожаротушения - локальный по площади (объему) или по всей площади.

**9.16** Максимальная длина распределительных трубопроводов и требования к ним регламентируются ТД на модули порошкового тушения, трубопроводы следует выполнять из стальных труб.

**9.17** Соединения трубопроводов в установках пожаротушения должны быть сварными, фланцевыми или резьбовыми.

**9.18** Трубопроводы и их соединения в установках пожаротушения должны обеспечивать герметичность при испытательном давлении, равном *Рраб*.

**9.19** Трубопроводы и их соединения в установках пожаротушения должны обеспечивать прочность при испытательном давлении, равном 1,25 *Рраб*.

**9.20** Модули и насадки-распылители должны размещаться в защищаемой зоне в соответствии с ТД на модули. При необходимости должна быть предусмотрена защита корпусов модулей и насадков-распылителей от возможного повреждения.

**9.21** Конструкции, используемые для установки модулей или трубопроводов с насадками-распылителями, должны выдерживать воздействие нагрузки, равной пятикратному весу устанавливаемых элементов, и обеспечивать их сохранность и защиту от случайных повреждений.

**9.22** Должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие возможность засорения насадков-распылителей установок.

**9.23** Должен быть предусмотрен 100% запас комплектующих, модулей (не перезаряжаемых) и порошка для замены в установке, защищающей наибольшее помещение или зону. Если на одном объекте применяется несколько модулей разного типоразмера, то запас должен обеспечивать восстановление работоспособности установок каждым типоразмером модулей. Запас должен храниться на складе объекта. Допускается отсутствие запаса на предприятии, если заключен договор о сервисном обслуживании установки.

Модули порошкового пожаротушения следует размещать с учетом диапазона температур эксплуатации.

Модули с распределительным трубопроводом допускается располагать как в самом защищаемом помещении (в удалении от предполагаемой зоны горения), так и за его пределами в непосредственной близости от него, в специальной выгородке, боксе.

**9.24** Расчет количества модулей, необходимого для пожаротушения, должен осуществляться из условия обеспечения равномерного заполнения огнетушащим порошком защищаемого объема или равномерного орошения площади с учетом диаграмм распыла (приведенных в ТД на модуль) в соответствии с рекомендуемым приложением 7.

**9.25** Расположение насадков-распылителей производится в соответствии с ТД на модуль. Если высота защищаемого помещения выше, чем максимальная высота установки распылителей, то их размещение осуществляется ярусами с учетом диаграмм распыла.

**9.26** При использовании установки (при обосновании в проекте) может применяться резервирование. При этом общее количество модулей удваивается по сравнению с расчетным и производится двух ступенчатый запуск модулей. Для включения второй ступени допускается применение дистанционного управления.

**Требования к защищаемым помещениям**

**9.27** Помещения, оборудованные установками порошкового пожаротушения, должны быть оснащены указателями о наличии в них установок. Перед входами в помещения (кроме помещений, указанных в п. 9.6 настоящих норм), оборудованные УПП согласно ГОСТ 12.3.046-91, должна предусматриваться сигнализация в соответствии с СТ РК 1174-2003 и п. 12.13 настоящего документа.

**9.28** Степень негерметичности помещения при тушении по объему не должна превышать значений, указанных в паспорте на модуль (в паспорте при этом также должна быть указана величина коэффициента К4, согласно п. 1.1 рекомендуемого приложения 9), в случае отсутствия таких данных степень негерметичностипринимается в соответствии с п. 9.15, а расчет К4 выполняется по п. 1.1 рекомендуемого приложения 9.

**9.29** В помещениях, где предусмотрено тушение всего защищаемого объема, должны быть приняты меры по уплотнению (герметизации) проемов, против самооткрывания дверей.

**9.30** В системах воздуховодов общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха защищаемых помещений следует предусматривать воздушные затворы или противопожарные клапаны. Для удаления продуктов горения и порошка, витающего в воздухе, после окончания работы установки необходимо использовать общеоб менную вентиляцию. Допускается для этой цели при менять передвижные вентиляционные установки. Осевший порошок удаляется пылесосом или влажной уборкой.

**Требования безопасности**

**9.31** Проектирование установок следует проводить в соответствии с требованиями мер безопасности, изложенных в ГОСТ 12.1.019-79\*, ГОСТ 12.3.046-91, ГОСТ 12.2.003-91, СТ РК 1174-2003, СТ 28130-89, ПУЭ.

**9.32** Устройства ручного дистанционного и местного пуска установок должны быть опломбированы, за исключением устройств ручного пуска, установленных в помещениях пожарных постов.

**9.33** Установка должна обеспечивать задержку выпуска порошка на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, отключение вентиляции (кондиционирования и т.п.), закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т.д.), но не менее 10 с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

**10 УСТАНОВКИ АЭРОЗОЛЬНОГО ПОЖАРО ТУШЕНИЯ**

**Область применения**

**10.1** Автоматические установки аэрозольного пожаротушения (АУАП) применяются для тушения (ликвидации) пожаров класса А и класса В по ГОСТ 27331-87 объемным способом в помещениях объемом до 10000 м3, высотой не более 10 м и с параметром негер метичности, не превышающим указанный в обязательном приложении 5, таблица 12.

При этом допускается наличие в указанных помещениях горючих материалов, горение которых относится к пожарам класса А по ГОСТ 27331-87, в количествах, тушение пожара которых может быть осуществлено штатными первичным средствами пожаротушения, предусмотренными ППБ РК 08-97.

**10.2** В помещениях категорий А и Б по РНТП-01-94 и во взрывоопасных зонах по ПУЭ допускается применение ГОА, имеющих необходимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки:

- электрических частей генератора;

- генератора, как устройства, исключающего аэрозолеобразующий огнетушащий состав, способный к самостоятельному горению без доступа воздуха с образованием огнетушащего аэрозоля, нагретого до высокой температуры и узел пуска, содержащий пиротехнические элементы.

Применение ГОА в помещениях категорий А и Б по РНТП-01-94 и во взрывоопасных зонах по ПУЭ должно быть согласовано в установленном порядке.

**10.3** При проектировании установок должны быть принять меры, исключающие возможность возникновения загораний в защищаемых помещениях от применяемых ГОА.

**10.4** Допускается применение установок для за щиты кабельных сооружений (полуэтажи, коллекторы, шахты) объемом до 3000 м3 и высотой не более 10 м, при значениях параметра негерметичности помещения не более 0,001 м-1 и при условии отсутствия в электросетях защищаемого сооружения устройств автоматического повторного включения.

**10.5** Применение установок для тушения пожаров в помещениях с кабелями, электроустановками и электрооборудованием, находящимися под напряжением, допускается при условии, если значение напряжения не превышает предельно допустимого, указанного в ТД на конкретный тип ГОА.

**10.6** Установки объемного аэрозольного пожаротушения не обеспечивают полного прекращения го рения (ликвидации пожара) и не должны при меняться для тушения:

а) волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и (или) тлению внутри слоя (объема) вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

б) химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

в) гидридов металлов и пирофорных веществ;

г) порошков металлов (магний, титан, цирконий и др.).

**10.7** Использование по решению заказчика АУАП для локализации пожара веществ и материалов, указанных в п. 10.6 настоящих норм, не исключает необходимости оборудования помещений, в которых находятся или обращаются указанные вещества и материалы, установками пожаротушения, предусмотренными соответствующими нормами и правилами, ведомственными перечнями, другими действующими нормативными документами, утвержденными и введенными в действие в установленном порядке.

**10.8** Запрещается применение установок:

а) в помещениях, которые не могут быть покинуты людьми до начала работы генераторов;

б) помещениях с большим количеством людей (50 человек и более);

в) помещениях зданий и сооружений III и ниже степени огнестойкости по СНиП РК 2.02-05-2002 применение установок с использованием генераторов огнетушащего аэрозоля, имеющих температуру более 4000С за пределами зоны, отстоящей на 150 мм от внешней поверхности генератора;

**Проектирование**

**10.9** Установки должны иметь автоматическое и дистанционное включение. Приведение в действие ГОА должно осуществляться с помощью электрического пуска по алгоритму, определяемому в соответствии с обязательным приложением 10. Запрещается в составе установок использовать генераторы с комбинированным пуском.

Местный пуск установок не допускается.

**10.10** АУАП включает в себя:

а) пожарные извещатели;

б) прибор пожарный управления установки и ее элементами;

в) линейные сооружения;

г) генераторы огнетушащего аэрозоля;

д) устройства звуковой и световой сигнализации и оповещения о срабатывании установки и наличии в помещении огнетушащего аэрозоля.

**10.11**Исходными данными для расчета и проектирования АУАП являются:

а) назначение помещения и степень огнестойкости ограждающих строительных конструкций здания (сооружения);

б) геометрические размеры помещения (объем, площадь ограждающих конструкций, высота);

в) наличие и площадь постоянно открытых проемов и их распределение по высоте помещения;

г) наличие и характеристика остекления;

д) наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;

е) перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов по ГОСТ 12.1.044-89\*, находящихся или обращающихся в помещении и соответствующий им класс (подкласс) пожара по ГОСТ 27331-87;

ж) величина, характер, а также схема распределения пожарной нагрузки;

з) расстановка и характеристика технологического оборудования;

и) категория помещений согласно РНТП-01-94 и классы зон по ПУЭ;

к) рабочая температура, давление и влажность в защищаемом помещении;

л) наличие людей и возможность их эвакуации до пуска установки;

м) нормативная огнетушащая способность выбранных типов генераторов, другие параметры генераторов (высокотемпературные зоны, инерционность, время подачи и время работы);

н) предельно допустимые давление и темпера тура в защищаемом помещении (из условия прочности строительных конструкций или размещенного в помещении оборудования).

**10.12** Методика расчета установок представлена в обязательном приложении 10 настоящих норм.

**10.13** Размещение генераторов в защищаемых помещениях должно исключать возможность воздействия высокотемпературных зон каждого генератора:

а) зоны с температурой более 75С - на персонал, находящийся в защищаемом помещении или имеющий доступ в данное помещение (на случай несанкционированного или ложного срабатывания генератора);

б) зоны с температурой более 200С - на хранимые или обращающиеся в защищаемом помещении сгораемые вещества и материалы, а также сгораемое оборудование;

в) зоны с температурой более 400С - на другое оборудование.

Данные о размерах опасных высокотемпературных зон генераторов необходимо принимать из технической документации на ГОА.

**10.14** При необходимости следует предусматривать соответствующие конструктивные мероприятия (защитные экраны, ограждения и т.п.) с целью исключения возможности контакта персонала в помещении, а также сгораемых материалов и оборудования с опасными высокотемпературными зонами ГОА. Конструкция защитного ограждения генераторов должна быть включена в проектную документацию на данную установку и выполнена с учетом рекомендаций изготовителя примененных генераторов.

**10.15** Размещение генераторов в помещениях должно обеспечивать заданную интенсивность подачи, создание огнетушащей способности аэрозоля не ниже нормативной и равномерное заполнение огне тушащим аэрозолем всего объема защищаемого помещения, с учетом требований, изложенных в пп. 10.13 и 10.21. При этом допускается размещение генераторов ярусами.

Размещать генераторы необходимо таким образом, чтобы исключить попадание аэрозольной струи в створ постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях помещения.

**10.16** Установка должна обеспечивать задержку выпуска огнетушащего аэрозоля в защищаемое помещение на время, необходимое для эвакуации людей после подачи звукового и светового сигналов оповещения о пуске генераторов, а также полной остановки вентиляционного оборудования, закрытия воздушных заслонок, противопожарных клапанов и т.п., но не менее 30 с.

**10.17** Генераторы следует размещать на поверхности ограждающих конструкций, опорах, колоннах, специальных стойках и т.п., изготовленных из несгораемых материалов, или должны быть предусмотрены специальные платы (кронштейны) из несгораемых материалов под крепление генераторов с учетом требований безопасности, изложенных в технической документации на конкретный тип генератора.

**10.18** Расположение генераторов в защищаемых помещениях должно обеспечивать возможность визуального контроля целостности их корпуса, клемм для подключения цепей пуска генераторов и возможность замены неисправного генератора новым.

**Требования к защищаемым помещениям**

**10.19** Помещения, оборудованные автоматическими установками аэрозольного пожаротушения, должны быть оснащены указателями о наличии в них установок. У входов в защищаемые помещения должна предусматриваться сигнализация в соответствии с СТ РК 1174-2003.

**10.20** Помещения, оборудованные установками, должны быть по возможности герметизированы. Должны быть приняты меры против самооткрывания дверей от избыточного давления, определенного в соответствии с обязательным приложением 11.

**10.21** В системах воздуховодов общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха защищаемых помещений необходимо предусматривать воздушные затворы или противопожарные клапаны в пределах противопожарных отсеков.

**10.22** При пожаре необходимо предусматривать до включения установки автоматическое отключение систем вентиляции, воздушного отопления, кондиционирования, дымоудаления и подпора воздуха защищаемых помещений, а также закрытие воздушных затворов или противопожарных клапанов. При этом время их полного закрытия не должно превышать 30 с.

**10.23** Для удаления аэрозоля после окончания работы установки необходимо использоватьобщеобменную вентиляцию помещений. Допускается для этой цели применять передвижные вентиляционные установки.

**Требования безопасности**

**10.24** При проектировании установки необходимо учитывать и соблюдать требования безопасности, изложенные в технической документации на генераторы и другие элементы установки, ГОСТ 2.601-95, ГОСТ 12.0.001-82\*, ПУЭ, настоящих нормах и других нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

**10.25** В проектах установок, а также в эксплуатационных документах должны быть предусмотрены мероприятия по исключению случайного пуска установок пожаротушения и воздействия опасных факто ров работы генераторов на персонал (токсичности огнетушащего аэрозоля, высокой температуры аэрозольной струи и корпуса генераторов, травмирования человека при его передвижении в условиях пол ной потери видимости).

**10.26** Места, где проводятся испытания установок и ремонтные работы, должны быть оборудованы предупреждающими знаками со смысловым значением «Осторожно! Прочие опасности» СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 и поясняющей надписью «Идут испытания!» или «Ремонт», а также обеспечены инструкциями и правилами безопасности.

**10.27** Входить в помещение после выпуска в него огнетушащего аэрозоля до момента окончания проветривания разрешается только после окончания работы установки в средствах защиты органов дыхания, предусмотренных технической документацией на генераторы.

**10.28** Перед сдачей в эксплуатацию установка должна подвергаться обкатке в течение не менее 1 месяца. При этом должна производиться фиксация автоматическим регистрационным устройством или в специальном журнале учета дежурным персоналом (с круглосуточным пребыванием) всех случаев срабатывания пожарной сигнализации или управления автоматическим пуском установки с последующим анализом их причин. При отсутствии за это время ложных срабатываний или иных нарушений установка переводится в автоматический режим работы. Если за указанный период сбои продолжаются, установка подлежит повторному регулированию и проверке.

**10.29** Испытание работоспособности установки при комплексной проверке должно проводиться путем измерения сигналов, снимаемых с контрольных точек основных функциональных узлов извещателей и вторичных приборов по схемам, приведенным в ТД. При этом в качестве нагрузки на линии пуска мо гут быть использованы имитаторы генераторов огне тушащего аэрозоля, электрические характеристики которых должны соответствовать характеристикам устройств пуска генераторов.

**10.30** Сдача смонтированной установки производится по результатам комплексной проверки и об катки, при этом должно быть составлено заключение (акт) комиссии, определяющее техническое состояние, работоспособность и возможность ее эксплуатации. В состав комиссии по приемке в эксплуатацию установки должны входить представители администрации объекта, организаций, составивших техническое задание, выполнявших проект, монтаж установки.

**11 АВТОНОМНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУ ШЕНИЯ**

**11.1** Автономные установки пожаротушения под разделяются по виду огнетушащего вещества на аэрозольные, водяные, пенные, газовые, порошковые и комбинированные.

**11.2** В проектной и эксплуатационной документации на установки должны быть определены организационно-технические мероприятия, обеспечивающие контроль технического состояния данных установок.

**11.3** С помощью автономных установок допускается в виде исключения, по согласованию с ДГПС АЧС РК, защищать здания, сооружения, помещения и оборудование, подлежащие согласно СН РК 2.02-11-2002 защите автоматическими установками пожаротушения, за исключением объектов с пребыванием людей. В случаях, когда по производственной необходимости требуется краткосрочное пребывание людей для проведения регламентных, ремонтных и других работ, должны быть предусмотрены технические или организационные мероприятия по обеспечению безопасности людей.

Контроль технического состояния автономных установок пожаротушения должен обеспечиваться организационно-техническими мероприятиями.

**11.4** Расчет количества огнетушащего вещества для каждого типа автономных УП должен соответствовать по виду огнетушащего вещества автоматической установке пожаротушения.

**11.5** В состав автономных установок должны входить:

- устройства, выполняющие функции хранения и подачи огнетушащего вещества;

- устройства обнаружения очагов пожара;

- устройства, обеспечивающие автоматический пуск;

- средства, выдающие сигнал о пожаре или срабатывании установки.

**12 АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**Общие требования к аппаратуре управления установок пожаротушения**

**12.1** Аппаратура управления установок пожаротушения должна обеспечивать:

а) формирование команды на автоматический пуск установки пожаротушения при срабатывании двух или более пожарных извещателей, а для установок водяного и пенного пожаротушения допускается формирование команды от двух датчиков давления. Включение датчиков давления должно осуществляться по схеме «или»;

б) автоматическое переключение цепей питания с основного ввода электроснабжения на резервный при исчезновении напряжения на основном вводе, с последующим переключением на основной ввод электроснабжения при восстановлении напряжения на нем;

в) возможность отключения и восстановления режима автоматического пуска установки (для установок водяного и пенного пожаротушения - насосов);

г) автоматический контроль:

- соединительных линий между приемно-контрольными приборами пожарной сигнализации и приборами управления, предназначенными для выдачи команды на автоматическое включение установки (для установок водяного и пенного пожаротушения - пожарных насосов, насосов-дозаторов), на обрыв и короткое замыкание;

- соединительных линий световых и звуковых оповещателей на обрыв и короткое замыкание;

- электрических цепей дистанционного пуска установки пожаротушения на обрыв и короткое замыкание; (рекомендуемое).

д) контроль исправности световой и звуковой сигнализации (по вызову), в том числе оповещателей;

е) отключение звуковой сигнализации при сохранении световой сигнализации (на приборе);

ж) автоматическое включение звуковой сигнализации при поступлении следующего сигнала о пожаре от системы пожарной сигнализации;

з) формирование команды на управление технологическим оборудованием и инженерными система ми объекта (при необходимости);

и) формирование команды на отключение вентиляции (при необходимости);

к) формирование команды на включение системы оповещения (при необходимости).

**12.2** Устройства отключения и восстановления режима автоматического пуска установок должны быть размещены в помещении дежурного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство.

При наличии защиты от несанкционированного доступа устройства восстановления автоматического пуска могут быть размещены у входов в защищаемые помещения.

**Общие требования к сигнализации**

**12.3** В помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация:

- о возникновении пожара (с расшифровкой по направлениям или помещениям в случае применения адресных систем пожарной сигнализации);

- о срабатывании установки (с расшифровкой по направлениям или помещениям);

б) световая сигнализация:

- о наличии напряжения на основном и резерв ном вводах электроснабжения;

- об отключении звуковой сигнализации о пожаре (при отсутствии автоматического восстановления сигнализации);

- об отключении звуковой сигнализации о неисправности (при отсутствии автоматического восстановления сигнализации);

**12.4** Звуковой сигнал о пожаре должен отличаться тональностью или характером звука от сигнала о неисправности и срабатывании установки.

**Установки водяного и пенного пожаротушения**

***Требования к аппаратуре управления***

**12.5** Кроме общих требований аппаратура управления установок водяного и пенного пожаротушения должна обеспечивать:

а) автоматический пуск рабочих насосов (пожарных и насосов-дозаторов);

б) автоматический пуск резервных насосов (пожарного и насоса-дозатора) в случае отказа пуска или невыхода рабочих насосов на режим в течение 10 с;

в) автоматическое включение электроприводов запорной арматуры;

г) автоматический пуск и отключение дренажного насоса;

д) местный, а при необходимости дистанционный пуск и отключение насосов (за исключениемспринклерных систем);

е) автоматическое и местное управление устройствами компенсации утечки огнетушащего вещества и сжатого воздуха из трубопроводов и гидропневматических емкостей;

ж) автоматический контроль:

- электрических цепей запорных устройств с электроприводом на обрыв;

- электрическихцепейприборов, регистрирующих срабатывание узлов управления, формирующих команду на автоматическое включение пожарных насосов и насосов-дозаторов на обрыв и короткое замыкание;

з) автоматический контроль аварийного уровня в резервуаре, в дренажном приямке, в емкости с пенообразователем при раздельном хранении;

и) автоматический контроль давления в гидропневмобаке;

к) временную задержку на запуск установки пожаротушения (при необходимости).

**12.6** В установках объемного пенного пожаротушения для защищаемых помещений с возможным пребыванием людей следует предусматривать устройства переключения автоматического пуска установки на дистанционный с выдачей светового и звукового сигналов об отключении автоматического пуска в помещении пожарного поста.

**12.7** В помещении насосной станции следует размещать следующие устройства:

- местного пуска и остановки насосов (допускается осуществлять пуск и остановку пожарных насосов из помещения дежурного поста);

- местного пуска и остановки компрессора.

***Требования к сигнализации***

**12.8** В помещениях, защищаемых установками объемного пенного пожаротушения, и перед входами в них должна предусматриваться сигнализация в соответствии с СТ РК 1174-2003. Смежные помещения, имеющие выход только через защищаемые помещения, должны быть оборудованы аналогичной сигнализацией.

Перед входами в защищаемые помещения необходимо предусматривать световую сигнализацию об отключении автоматического пуска установки.

**12.9** В помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, кроме общих требований, должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация:

- о пуске насосов\*;

- о начале работы установки с указанием направлений, по которым подаётся огнетушащее вещество\*;

***Примечание****-*Рекомендуется подача кратковременного звукового сигнала.

- об отключении автоматического пуска насосов и установки;

- о неисправности установки по пп. 12.1 г, 12.5 ж и 12.5 и, исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения установки, об отсутствии полного открытия задвижек запорных устройств с электроприводом в режиме подачи команды на их открытие, неисправности цепей электроуправления запорных устройств, о снижении ниже допустимого уровня воды и давления воздуха (звуковой сигнал общий).

- об аварийном уровне в пожарном резервуаре, емкости с пенообразователем, дренажном приямке (общий сигнал);

б) световая сигнализация о положении задвижек с электроприводом (открыты, закрыты).

**12.10** В помещении насосной станции следует предусматривать световую сигнализацию:

а) о наличии напряжения на основном и резерв ном вводах электроснабжения;

б) об отключении автоматического пуска пожарных насосов, насосов-дозаторов, дренажного насоса;

в) о неисправности электрических цепей приборов, регистрирующих срабатывание узлов управления и выдающих команду на включение установки и запорных устройств (с расшифровкой по направлениям);

г) о неисправности электрических цепей управления задвижками запорных устройств с электроприводом (с расшифровкой по направлениям);

д) об отсутствии полного открытия задвижек запорных устройств с электроприводом в режиме подачи команды на их открытие (с расшифровкой по направлениям);

е) об аварийном уровне в пожарном резервуаре, емкости с пенообразователем, в дренажном приямке (общий сигнал).

Если электрозадвижки установлены не в помещении насосной станции, то сигналы, указанные в абзацах г) и д) настоящего пункта, выдаются по месту установки электрозадвижек.

**Установки газового и порошкового пожаротушения**

***Требования к аппаратуре управления***

**12.11** Кроме общих требований аппаратура управления автоматическими установками газового и порошкового пожаротушения (далее по тексту этого подраздела - установками), должна обеспечивать:

а) дистанционный пуск установки (у входов в защищаемые помещения, допускается в помещении пожарного поста);

б) автоматический контроль:

- электрических цепей управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв;

- давления в пусковых баллонах и побудитель ном трубопроводе - для АУГП;

в) задержку выпуска огнетушащего вещества (после подачи светового и звукового оповещения о пожаре) при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации людей, остановки вентиляционного оборудования, закрытия воздушных заслонок, противопожарных клапанов и т.д., но не менее чем на 10 с. Необходимое время эвакуации из защищаемого помещения следует определять согласно ГОСТ 12.1.004-91\*;

г) отключение автоматического и дистанционно го пуска установки с индикацией отключенного состояния при открывании дверей в защищаемое помещение;

**12.12** Устройства дистанционного пуска установок следует размещать у эвакуационных выходов снаружи защищаемого помещения. Указанные устройства должны быть защищены в соответствии с СТ РК 1174-2003.

Размещение устройств дистанционного пуска допускается в помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство.

**12.13** На дверях в защищаемые помещения необходимо предусматривать устройства, выдающие сигнал на отключение автоматического пуска.

Устройствами отключения автоматического пуска установок порошкового пожаротушения допускается не оборудовать помещения объемом не более 100 м3, где не предусмотрено постоянное пребывание людей и посещение которых производится периодически (по мере производственной необходимости), в которых горючая нагрузка не превышает 1000 МДж/м2, а также электрошкафы, кабельные сооружения.

Устройства восстановления автоматического пуска, защищенные от несанкционированного доступа, при необходимости могут устанавливаться у входа в защищаемые помещения.

***Требования к сигнализации***

**12.14** В помещениях, защищаемых автоматическими установками газового или порошкового пожаротушения, и перед входами в них должна предусматриваться сигнализация в соответствии с СТ РК 1174-2003. Смежные помещения, имеющие выходы только через защищаемые помещения, должны быть оборудованы аналогичной сигнализацией.

Перед входами в защищаемые помещения необходимо предусматривать сигнализацию об отключении автоматического пуска установки.

**12.15** В помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация о неисправности установки по пп. 12.1г и 12.11б; падении давления в побудительных трубопроводах и пусковых баллонах до предельно допустимого значения, указанного в технической документации на АУГП; исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения (звуковой сигнал общий);

б) световая сигнализация об отключении автоматического пуска (с расшифровкой по защищаемым направлениям или помещениям).

***Примечание****-* В случае применения дымовых пожарных извещателей для защиты объекта в комплекте с автоматической установкой аэрозольного пожаротушения необходимо предусматривать мероприятия, исключающие ложные срабатывания указанных извещателей в помещениях, в которых возможно попадание аэрозольных продуктов от сработавших генераторов огнетушащего аэрозоля.

**12.16** В помещении станции пожаротушения должна быть визуальная индикация о падении давления в побудительных трубопроводах и пусковых баллонах.

**Установки аэрозольного пожаротушения**

***Требования к аппаратуре управления***

**12.17** Кроме общих требований аппаратура управления автоматическими установками аэрозольно го пожаротушения (далее по тексту этого подраздела - установками), должна обеспечивать:

а) дистанционный пуск установки (у входов в защищаемые помещения, допускается в помещении пожарного поста);

б) автоматический контроль электрических цепей управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв;

в) задержку выпуска огнетушащего вещества на время, необходимое для эвакуации людей, остановки вентиляционного оборудования, систем кондиционирования, закрытия воздушных заслонок, противопожарных клапанов и т.д. после подачи светового и звукового оповещения о пожаре, но не менее чем на 10 с. Необходимое время эвакуации из защищаемого помещения следует определять согласно ГОСТ 12.1.004-91\*;

г) отключение автоматического пуска установки с индикацией отключенного состояния при открывании дверей в защищаемое помещение.

**12.18** Устройства дистанционного пуска установок следует размещать у эвакуационных выходов снаружи защищаемого помещения. Указанные устройства должны быть защищены в соответствии с СТ РК 1174-2003.

Размещение устройств дистанционного пуска допускается в помещениях пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство.

**12.19** На дверях в защищаемые помещения необходимо предусматривать устройства, выдающие сигнал на отключение автоматического пуска.

Размещение устройств отключения и восстановление автоматического пуска должно производиться в помещении пожарного поста или в другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство.

Устройства восстановления автоматического пуска, защищенные от несанкционированного доступа, при необходимости могут устанавливаться у вхо да в защищаемое помещение.

***Требования к сигнализации***

**12.20** В помещениях, защищаемых автоматическими установками аэрозольного пожаротушения, и перед входами в них должна предусматриваться сигнализация в соответствии с СТ РК 1174-2003.

Смежные помещения, имеющие выходы только через защищаемые помещения, должны быть оборудованы аналогичной сигнализацией.

Перед входами в защищаемые помещения необходимо предусматривать сигнализацию об отключении автоматического пуска установки.

**12.21** В помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, кроме общих требований должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация о неисправности установки по пп. 12.1г и 12.17б, об исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения (звуковой сигнал общий);

б) световая сигнализация об отключении автоматического пуска (с расшифровкой по защищаемым помещениям).

**Установки тушения тонкораспыленной водой**

***Требования к аппаратуре управления***

**12.22** Кроме общих требований аппаратура управления автоматическими установками пожаротушения тонкораспыленной водой (далее по тексту это го подраздела - установками) должна обеспечивать:

а) дистанционный пуск установки (у входов в защищаемое помещение);

б) автоматический контроль электрических цепей управления пусковыми устройствами и цепей пусковых устройств на обрыв.

**12.23** Устройства дистанционного пуска установок следует размещать у эвакуационных выходов снаружи защищаемого помещения. Указанные устройства должны быть защищены в соответствии СТ РК 1174-2003.

Размещение устройств дистанционного пуска допускается в помещениях пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство.

***Требования к сигнализации***

**12.24** В помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, кроме общих требований, должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация о неисправности установки по пп. 12.1г и 12.22б, об исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения (звуковой сигнал общий);

б) световая сигнализация об отключении автоматического пуска (с расшифровкой по защищаемым помещениям).

**13 УСТАНОВКИ (СИСТЕМЫ) ПОЖАРНОЙ СИГ НАЛИЗАЦИИ**

**Общие положения при выборе типов пожарных извещателей для защищаемого объекта**

**13.1** Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемых помещений и вида пожарной нагрузки рекомендуется производить в соответствии с рекомендуемым приложением 12.

**13.2** Пожарные извещатели следует применять в соответствии с требованиями государственных стандартов, норм пожарной безопасности, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения.

**13.3** Выбор типа точечного дымового пожарного извещателя рекомендуется производить в соответствии с его способностью обнаруживать различные типы дымов.

**13.4** Дымовые пожарные извещатели, питаемые по шлейфу пожарной сигнализации и имеющие встроенный звуковой оповещатель, рекомендуется применять для оперативного, локального оповещения и определения места пожара в помещениях, в которых одновременно выполняются следующие условия:

- основным фактором возникновения очага загорания в начальной стадии является появление дыма;

- в защищаемых помещениях возможно присутствие людей.

Такие извещатели должны включаться в единую систему пожарной сигнализации с выводом тревожных извещений на прибор приемно-контрольный пожарный, расположенный в помещении дежурного персонала.

***Примечания:***

1. Данные извещатели рекомендуется применять в гостиницах, в лечебных учреждениях, в экспозиционных залах музеев, в картинных галереях, в читальных залах библиотек, в помещениях торговли, в вычислительных центрах.

2. Применение данных извещателей не исключает оборудование здания системой оповещения в соответствии СНиП РК 2.02-05-2002.

**13.5** Пожарные извещатели пламени следует применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается появление открытого пламени или других факторов пожара (например, ЛВЖ, газы, полимеры и др.).

**13.6** Спектральная чувствительность извещателя пламени должна соответствовать спектру излучения пламени горючих материалов, находящихся в зоне контроля извещателя.

**13.7** Тепловые пожарные извещатели следует применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается значительное тепловыделение

**13.8** Дифференциальные и максимально-дифференциальные тепловые пожарные извещатели следует применять для обнаружения очага пожара, если в зоне контроля не предполагается перепадов температуры, не связанных с возникновением пожара, способных вызвать срабатывание пожарных извещателей этих типов.

Максимальные тепловые пожарные извещатели не рекомендуется применять в помещениях, где температура воздуха при пожаре может не достигнуть температуры срабатывания извещателей или достигнет ее через недопустимо большое время:

***Примечание*** - За исключением случаев, когда применение других извещателей невозможно или нецелесообразно.

**13.9** При выборе тепловых пожарных извещателей следует учитывать, что температура срабатывания максимальных и максимально-дифференциальных извещателей должна быть не менее чем на 20С выше максимально допустимой температуры воздуха в помещении.

**13.10** Газовые пожарные извещатели рекомендуется применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается выделение определенного вида газов в концентрациях, которые могут вызвать срабатывание извещателей. Газовые пожарные извещатели не следует применять в помещениях, в которых в отсутствие пожара могут появляться газы в концентрациях, вызывающих срабатывание извещателей.

**13.11** В том случае, когда в зоне контроля доминирующий фактор пожара не определен, рекомендуется применять комбинацию пожарных извещателей, реагирующих на различные факторы пожара, или комбинированные пожарные извещатели.

**Требования к организации зон контроля пожарной сигнализации**

**13.12** Одним шлейфом пожарной сигнализации с пожарными извещателями, не имеющими адреса, допускается оборудовать зону контроля, включающую:

- помещения, расположенные на смежных этажах, при их суммарной площади до 300м2;

- до пяти изолированных и смежных помещений суммарной площадью не более 1600 м2, расположенных на одном этаже здания, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т. п.;

- до десяти изолированных и смежных помещений суммарной площадью не более 1600 м2, расположенных на одном этаже здания, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., при наличии вынос ной световой сигнализации о срабатывании пожарныхизвещателей над входом в каждое контролируемое помещение.

Шлейфы пожарной сигнализации должны объединять помещения таким образом, чтобы было обес печенонеобходимое время установления места возникновения пожара.

**13.13** Максимальное количество и площадь помещений, защищаемых одним кольцевым или радиальным шлейфом с адресными пожарными извещателями, определяется техническими возможностями приемно-контрольной аппаратуры, технически ми характеристиками включаемых в шлейф извещателей и не зависит от расположения помещений в здании.

**Размещение пожарных извещателей**

**13.14** Количество автоматических пожарных извещателей определяется необходимостью обнаружения загораний по всей контролируемой площади помещений (зон), а для световых извещателей - и оборудования.Если установка пожарной сигнализации предназначена для управления автоматически ми установками пожаротушения, дымоудаления и оповещения о пожаре, каждую точку защищаемой поверхности необходимо контролировать не менее чем двумя автоматическими пожарными извещателями.

**13.15** Точечные пожарные извещатели, кроме извещателей пламени, следует устанавливать под перекрытием. При невозможности установки извещателей непосредственно под перекрытием допускается их установка на стенах, колоннах и других несущих строительных конструкциях, а также крепление на тросах.

При установке точечных пожарных извещателей под перекрытием их следует размещать на расстоянии от стен не менее 0,1м.

При установке точечных извещателей на стенах следует размещать на расстоянии не менее 1 м от угла стен и на расстоянии от 0,1 до 0,3 м от перекрытия, включая габариты извещателя.

При подвеске извещателей на тросе должны быть обеспечены их устойчивое положение и ориентация в пространстве. При этом расстояние от потолка до нижней точки извещателя должно быть не более 0,3 м.

**13.16** Размещение точечных тепловых и дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до венти ляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

**13.17** Точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели следует устанавливать в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т.п.), выступающими от потолка на расстоянии 0,4 м и более.

Если строительные конструкции выступают от потолка на расстояние более 0,4 м, а образуемые ими отсеки по ширине меньше 0,75 м, контролируемая пожарными извещателями площадь, указанная в таблицах 5 и 8, уменьшается на 40%.

При наличии на потолке выступающих частей от 0,08 до 0,4 м контролируемая пожарными извещателямиплощадь, указанная в таблицах 5 и 8, уменьшается на 25%.

При наличии в контролируемом помещении коробов, технологических площадок шириной 0,75 м и более, имеющих сплошную конструкцию, отстоящую по нижней отметке от потолка на расстоянии более 0,4 м и не менее 1,3 м от плоскости пола, под ними необходимо дополнительно устанавливать пожарные извещатели.

При наличии в контролируемых помещениях подвесных или подшивных фальшпотолков, под ними устанавливаются точечные ПИ в соответствии с пп. 13.25, 13.31, 13.32, 14.1, 14.2 настоящих норм.

Если подвесные или подшивные потолки находятся на расстоянии до 0,4м от перекрытия, и взапотолочном пространстве отсутствует электрооборудование климатических установок, транзитная силовая электропроводка и другая пожарная нагрузка, то ПИ в запотолочном пространстве допускается не устанавливать.

**13.18** Точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели следует устанавливать в каждом отсеке помещения, образованном штабелями материалов, стеллажами, оборудованием и строительными конструкциями, верхние края которых отстоят от потолка на 0,6 м и менее.

**13.19** При установке точечных дымовых пожарных извещателей в помещениях шириной менее 3 м или под фальшполом или над фальшпотолком и в других пространствах высотой менее 1,7 м расстояние междуизвещателями, указанные в таблице 5, допускается увеличивать в 1,5 раза.

**13.20** Подключение в шлейфы пожарных извещателей, установленных под фальшпотолком, надфальшпотолком, должно обеспечивать определение их месторасположения. Конструкция перекрытий фальшпола и фальшпотолка должна обеспечивать доступ к пожарным извещателям для их обслуживания.

**13.21** Установку пожарных извещателей следует производить в соответствии с требованиями технической документации на данный извещатель.

**13.22** В местах, где имеется опасность механического повреждения извещателя, должна быть предусмотрена защитная конструкция, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания.

**13.23** В случае установки в одной зоне контроля разнотипных пожарных извещателей, их размещение производится в соответствии с требованиями настоящих норм на каждый тип извещателя.

**13.24** В случае применения комбинированных (тепловой, дымовой) пожарных извещателей их следует устанавливать по таблице 8.

***Точечные дымовые пожарные извещатели***

**13.25** Площадь, контролируемая одним точечным дымовым пожарным извещателем, а также максимальное расстояние между извещателями, извещателем и стеной, за исключением случаев, оговоренных в п. 13.17, необходимо определять по табли це 5, но не превышая величин, указанных в технических условиях и паспортах на извещатели.

Таблица 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Высота защищаемого помещения, м | Средняя площадь, контролируемая одним извещателем, м2 | Максимальное расстояние, м | |
| между извещателями | от извещателя до стены |
| До 3,5 | До 85 | 9,0 | 4,5 |
| Св. 3,5 до 6,0 | До 70 | 8,5 | 4,0 |
| Св. 6,0 до 10,0 | До 65 | 8,0 | 4,0 |
| Св. 10,5 до 12,0 | До 55 | 7,5 | 3,5 |

***Линейные дымовые пожарные извещатели***

**13.26** Излучатель и приемник линейного дымового пожарного извещателя следует устанавливать на стенах, перегородках, колоннах и других конструкциях таким образом, чтобы их оптическая ось проходила на расстоянии не менее 0,1 м от уровня перекрытия.

**13.27** Излучатель и приемник линейного дымового пожарного извещателя следует размещать на строительных конструкциях помещения таким образом, чтобы в зону обнаружения пожарного извещателя не попадали различные объекты при его эксплуатации. Расстояние между излучателем и приемником определяется технической характеристикой пожарного извещателя.

**13.28** При контроле защищаемой зоны двумя и более линейными дымовыми пожарными извещателями, максимальное расстояние между их параллельными оптическими осями, оптической осью и стеной в зависимости от высоты установки блоков пожарных извещателей следует определять по таблице 6.

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Высота установки извещателя, м | Максимальное расстояние между оптическими осями извещателей, м | Максимальное расстояние от оптической оси извещателя до стены, м |
| До 3,5 | 9,0 | 4,5 |
| Св. 3,5 до 6,0 | 8,5 | 4,0 |
| Св. 6,0 до 10,0 | 8,0 | 4,0 |
| Св. 10, 0 до 12,0 | 7,5 | 3,5 |

**13.29** В помещениях высотой свыше 12 и до 18 м извещатели следует, как правило, устанавливать в два яруса, в соответствии с таблицей 7, при этом:

- первый ярус извещателей следует располагать на расстоянии 1,5-2 м от верхнего уровня пожарной нагрузки, но не менее 4 м от плоскости пола;

- второй ярус извещателей следует располагать на расстоянии не более 0,4м от уровня перекрытия.

**13.30** Извещатели следует устанавливать таким образом, чтобы минимальное расстояние от его оптической оси до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м. Кроме того, минимальное расстояние между их оптическими осями от оптических осей до стен и окружающих предметов, во избежание взаимных помех, должно быть установлено в соответствии с требованиями технической документации.

Таблица 7

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Высота защищаемого помещения, м | Ярус | Высота установкиизвещателя, м | Максимальное расстояние, м | |
| между оптическими осями ЛДПИ | от оптической оси ЛДПИ до стены |
| Св. 12,0  до 18,0 | 1 | 1,5-2 от уровня пожарной нагрузки, не менее 4 от плоскости пола | 7,5 | 3,5 |
| 2 | Не более 0,4 от покрытия | 7,5 | 3,5 |

***Точечные тепловые пожарные извещатели***

**13.31** Площадь, контролируемая одним точечным тепловым пожарным извещателем, а также максимальное расстояние между извещателями, извещателем и стеной, за исключением случаев, оговоренных в п. 13.17, необходимо определять по таблице 8, но не превышая величин, указанных в технических условиях и паспортах на извещатели.

**13.32** Тепловые пожарные извещатели следует располагать с учетом исключения влияния на них тепловых воздействий, не связанных с пожаром.

Таблица 8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Высота защищаемого помещения, м | Средняя площадь, контролируемая однимизвещателем, м2 | Максимальное расстояние, м | |
| между извещателями | от извещателя до стены |
| До 3,5 | До 25 | 5,0 | 2,5 |
| Св. 3,5 до 6,0 | До 20 | 4,5 | 2,0 |
| Св. 6,0 до 9,0 | До 15 | 4,0 | 2,0 |

***Линейные тепловые пожарные извещатели***

**13.33** Линейные тепловые пожарные извещатели (термокабель) следует, как правило, прокладывать в непосредственном контакте с пожарной нагрузкой.

**13.34** Линейные тепловые пожарные извещатели допускается устанавливать под перекрытием над пожарной нагрузкой в соответствии с таблицей 8, при этом значения величин, указанные в таблице, не должны превышать соответствующих значений вели чин, указанных в технической документации изготовителя.

Расстояние от извещателя до перекрытия должно быть не менее 15 мм.

При стеллажном хранении материалов допускается прокладывать извещатели по верху ярусов и стеллажей.

***Извещатели пламени***

**13.35** Пожарные извещатели пламени должны устанавливаться на перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании.

Размещение извещателей пламени необходимо производить с учетом исключения возможных воздействий оптических помех.

**13.36** Каждая точка помещения должна контролироваться не менее чем двумя извещателями пламени, а расположение извещателей должно обеспечивать контроль защищаемой площади с противоположных направлений.

**13.37** Контролируемую извещателем пламени площадь помещения или оборудования следует определять, исходя из значения угла обзора извещателя и в соответствии с его классом, указанным в технической документации.

***Ручные пожарные извещатели***

**13.38** Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на стенах и конструкциях на высоте 1,5м от уровня земли или пола.

**13.39** Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на расстоянии:

- не более 50 друг от друга внутри зданий;

- не более 150м друг от друга вне зданий;

- не менее 0,75м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу кизвещателю.

**13.40**Освещенность в месте установки ручного пожарного извещателя должна быть не менее 50лк.

***Газовые пожарные извещатели***

**13.41** Газовые пожарные извещатели следует устанавливать в помещениях на потолке, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений в соответствии с инструкцией по эксплуатации этихизвещателей и рекомендациями специализированных организаций.

**Приборы приемно-контрольные пожарные, приборы управления пожарные**

***Аппаратура и ее размещение***

**13.42** Приборы приемно-контрольные пожарные (далее приборы прибороконтрольные), приборы управления пожарные (далее приборы управления) и другое оборудование следует применять в соответствии с требованиями государственных стандартов, норм пожарной безопасности, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения.

**13.43** Резерв емкости приемно-контрольных приборов (количество шлейфов), предназначенных для работы с неадресными пожарными извещателями, должен быть не менее 10% при числе шлейфов 10 и более.

**13.44** Приборы приемно-контрольные следует устанавливать в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В обоснованных случаях допускается установка этих приборов в помещениях без персонала, ведущего круглосуточное дежурство, при обеспечении раздельной передачи извещений о пожаре и о неисправности в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, и обеспечении контроля каналов передачи извещений. В указанном случае помещение, где установлены приборы, должно быть оборудовано охранной и пожарной сигнализацией и защищено от несанкционированного доступа.

**13.45** Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, пере городках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горю чих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовой материал дол жен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 100 мм.

**13.46** Расстояние от верхнего края приемно-контрольного прибора и прибора управления до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м.

**13.47** При смежном расположении нескольких приемно-контрольных приборов и приборов управления расстояние между ними должно быть не менее 50 мм.

**13.48** Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует размещать таким образом, что бы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8 - 1,5 м.

**13.49** Помещение пожарного поста или помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должно располагаться, как правило, на первом или цокольном этаже здания. Допускается размещение указанного помещения выше первого этажа, при этом выход из него должен быть в вестибюль или коридор, примыкающий к лестничной клетке, имеющей непосредственный выход наружу здания.

**13.50** Расстояние от двери помещения пожарного поста или помещения с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, до лестничной клетки, ведущей наружу, не должно превышать, как правило, 25 м.

**13.51** Помещение пожарного поста или помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должно обладать следующими характеристиками:

- площадь не менее 15 м2;

- температура воздуха в пределах 18 - 25°С при относительной влажности не более 80%;

- наличие естественного и искусственного освещения, а также аварийного освещения, которое должно соответствовать СНиП РК 2.04-05-2002;

- освещенность помещений:

- при естественном освещении - не менее 100 лк;

- от люминесцентных ламп - не менее 150 лк;

- от ламп накаливания - не менее 100 лк;

- при аварийном освещении - не менее 50 лк;

- наличие естественной или искусственной вентиляции согласно СНиП РК 4.02-05-2001;

- наличие телефонной связи с пожарной частью объекта или населенного пункта.

В данных помещениях не должны устанавливаться аккумуляторные батареи резервного питания кромегерметизированных.

**13.52** В помещении дежурного персонала, ведущего круглосуточное дежурство, аварийное освещение должно включаться автоматически при отключении основного освещения.

**Шлейфы пожарной сигнализации. Соедини тельные и питающие линии систем пожарной сигнализации и аппаратуры управления**

**13.53** Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации должен производиться в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП РК 4.04-06-2002, ВСН 116-87, требованиями настоящего раздела и технической документации на приборы и оборудование системы пожарной сигнализации.

**13.54** Шлейфы пожарной сигнализации необходимо выполнять с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине.

**13.55** Шлейфы пожарной сигнализации следует выполнять самостоятельными проводами и кабеля ми с медными жилами.

Шлейфы пожарной сигнализации следует выполнять проводами связи, если технической документацией на приборы приемно-контрольные пожарные не предусмотрено применение специальных типов проводов или кабелей.

**13.56** В случаях, когда система пожарной сигнализации не предназначена для управления автоматическими установками пожаротушения, системами оповещения, дымоудаления и иными инженерными системами пожарной безопасности объекта, для подключения шлейфов пожарной сигнализации радиального типа напряжением до 60 В к приборам приемно-контрольным могут использоваться соединительные линии, выполняемые телефонными кабелями с медными жилами комплексной сети связи объекта при условии выделения каналов связи. При этом выделенные свободные пары от кросса до распределительных коробок, используемых при монтаже шлейфов пожарной сигнализации, как правило, следует располагать группами в пределах каждой распределительной коробки и маркировать красной краской.

**13.57** Соединительные линии, выполненные телефонными и контрольными кабелями, должны иметь резервный запас жил кабелей и клемм соединительных коробок не менее чем по 10%.

**13.58** Шлейфы пожарной сигнализации радиального типа следует присоединять к приемно-контрольным пожарным прибором посредством соединительных коробок, кроссов. Допускается шлейфы пожар ной сигнализации радиального типа подключать непосредственно к пожарным приборам, если информационная емкость приборов не превышает 20 шлейфов.

**13.59** Шлейфы пожарной сигнализации кольцевого типа следует выполнять самостоятельными проводами и кабелями связи, при этом начало и конец кольцевого шлейфа необходимо подключать к соответствующим клеммам прибора приемно-конт рольного пожарного.

**13.60** Диаметр медных жил проводов и кабелей должен быть определен из расчета допустимого падения напряжения, но не менее 0,5 мм.

**13.61** Линии электропитания приборов приемно-контрольных и приборов пожарных управления, а также соединительные линии управления автоматическими установками пожаротушения, дымоудаления или оповещения следует выполнять самостоятельными проводами и кабелями. Не допускается их прокладка транзитом через взрывоопасные и пожароопасные помещения (зоны). В обоснованных случаях допускается прокладка этих линий через пожароопасные помещения (зоны) в пустотах строи тельных конструкций класса КОили огнестойкими проводами и кабелями либо кабелями и проводами, прокладываемыми в стальных трубах ГОСТ 3262-75\*.

**13.62** При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.

Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок.

Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

**13.63** В помещениях, где электромагнитные поля и наводки превышают уровень, установленный ГОСТ Р51318.14.1-99, шлейфы и соединительные линии пожарной сигнализации должны быть защищены от наводок.

**13.64** При необходимости защиты шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации от электромагнитных наводок следует применять экранированные или неэкранированные провода и кабели, прокладываемые в металлических трубах, коробах и т.д. При этом экранирующие элементы должны быть заземлены.

**13.65** Наружные электропроводки систем пожарной сигнализации следует, как правило, прокладывать в земле или в канализации.

При невозможности прокладки указанным способом допускается их прокладка по наружным стенам зданий и сооружений, под навесами, на тросах или на опорах между зданиями вне улиц и дорог в соответствии с требованиями ПУЭ.

**13.66** Основную и резервную кабельные линии электропитания систем пожарной сигнализации следует прокладывать по разным трассам, исключающим возможность их одновременного выхода из строя при загорании на контролируемом объекте. Прокладку таких линий, как правило, следует выполнять по разным кабельным сооружениям.

Допускается параллельная прокладка указанных линий по стенам помещений при расстоянии между ними в свету не менее 1 м.

Допускается совместная прокладка указанных кабельных линий при условии прокладки хотя бы одной из них в коробе (трубе), выполненной из негорючих материалов с пределом огнестойкости 0,75 ч.

**13.67** Шлейфы пожарной сигнализации целесообразно разбивать на участки посредством соединительных коробок.

В конце шлейфа рекомендуется предусматривать устройство, обеспечивающее визуальный Контроль его включенного состояния (например, устройство с проблесковым сигналом, отличным от красного цвета, с частотой проблескового свечения 0,1-0,3 Гц), а также соединительную коробку или иное коммутационное устройство для подключения оборудования для оценки состояния системы пожарной сигнализации, которые необходимо устанавливать на доступном месте и высоте.

**14 ВЗАИМОСВЯЗЬ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ СИГ НАЛИЗАЦИИ C ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ, ТЕХНОЛО ГИЧЕСКИМ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДО ВАНИЕМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**14.1** Приемно-контрольные приборы (ПКП) системы пожарной сигнализации должны формировать команды на управление автоматическими установками пожаротушения или дымоудаления или оповещения о пожаре или управление инженерным оборудованием объектов при срабатывании не менее двух пожарныхизвещателей, расстояние между которыми в этом случае должно быть не более половины нормативного, определяемого по таблицам 5 - 8 соответственно.

В помещениях, подлежащих оборудованию установками пожарной сигнализации, управляющие только вентиляцией и системы оповещения о пожаре 1-го, 2-го и 3-го типов, согласно СН РК 2.02-11-2002, допускается применение 1-го точечного пожарного извещателя, не имеющего адреса, при условии выполнения пп. 13.25, 13.31, 13.32, 14.1, 14.2 настоящих норм.

**14.2** Формирование сигналов управления системами оповещения 1, 2, 3 типа по РНТП-01-94, а так же технологическим, электротехническим и другим оборудованием, защищаемое системой пожарной сигнализации допускается осуществлять при срабатывании одного пожарного извещателя. При этом рекомендуется применять оборудование, реализующее функции, повышающие достоверность обнаружения пожара (например, перезапроссостояния пожарных извещателей).

**14.3** Для формирования команды управления по п. 14.1 в защищаемом помещении или зоне должны быть не менее:

- 3-х пожарных извещателей при включении их в шлейфы двухпороговых приборов или в адресные шлейфы, или в три независимых радиальных шлейфа однопороговых приборов;

- 4-х пожарных извещателей при включении их в два шлейфа однопороговых приборов по 2 извещателя в каждый шлейф.

***Примечание****-* Однопороговый прибор - прибор, который выдает сигнал “Пожар” при срабатывании одного пожарногоизвещателя в шлейфе. Двухпороговый прибор - прибор, который выдает сигнал “Пожар 1” при срабатывании одного пожарногоизвещателя и сигнал “Пожар 2” при срабатывании второго пожарного извещателя в том же шлейфе.

**14.4** Вывод сигналов о срабатывании пожарной сигнализации по согласованию с территориальными органами управления государственной противопожарной службы и наличии технической возможности рекомендуется осуществлять по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим способом на ЦУС («01») Государственной противопожарной службы.

**14.5** Запуск системы дымоудаления рекомендуется осуществлять от дымовых пожарных извещателей, в том числе и в случае применения на объекте спринклерной системы пожаротушения.

**14.6** Не допускается одновременная работа в защищаемых помещениях систем автоматического пожаротушения (газовых, порошковых и аэрозольных) и дымозащиты.

**15 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ УСТАНОВОК (СИСТЕМ) ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**15.1** По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники автоматических установок пожаротушения и установок (систем) пожарной сигнализации следует относить к I категории согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), за исключением электродвигателей компрессора, насосов дренажного и подкачки пенообразователя, относящихся к III категории электроснабжения, а также случаев, указанных в пп. 15.3, 15.4.

**15.2** Питание электроприемников следует осуществлять согласно ПУЭ с учетом требований пп. 15.3, 15.4.

**15.3** При наличии одного источника электропитания (на объектах III категории надежности электроснабжения) допускается использовать в качестве резервного источника питания электроприемников, указанных в п. 15.1, аккумуляторные батареи или блоки бесперебойного питания, которые должны обеспечивать питание указанных электроприемников в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

**15.4** При отсутствии по местным условиям возможности осуществлять питание электроприемников, указанных в п. 15.1, от двух независимых источников допускается осуществлять их питание от одного источника - от разных трансформаторов двух трансформаторной подстанции или от двух близлежащиходнотрансформаторных подстанций, подключенных к разным питающим линиям, проложенным по разным трассам, с устройством автоматического ввода резерва на стороне низкого напряжения.

**15.5** Место размещения устройства автоматического ввода резерва централизованно на вводахэлектроприемников автоматических установок пожаротушения и установки (системы) пожарной сигнализации или децентрализованно у электроприемников I категории надежности электроснабжения определяется в зависимости от взаиморасположения и условий прокладки питающих линий до удаленных электроприемников.

**15.6** Для электроприемников автоматических установок пожаротушения I категории надежности электроснабжения, имеющих включаемый автоматически технологический резерв (при наличии одного рабочего и одного резервного насосов), устройство автоматического ввода резерва не требуется.

**15.7** В установках водопенного пожаротушения в качестве резервного питания допускается применение дизельных электростанций.

**15.8** В случае питания электроприемников автоматических установок пожаротушения и установки (системы) пожарной сигнализации от резервного ввода допускается при необходимости обеспечивать электропитание указанных электроприемников за счет отключения на объекте электроприемников II и III категории надежности электроснабжения.

**15.9** Защиту электрических цепей автоматических установок пожаротушения и установки (системы) пожарной сигнализации необходимо выполнять в соответствии с ПУЭ.

Не допускается устройство тепловой и максимальной защиты в цепях управления автоматически ми установками пожаротушения, отключение которых может привести к отказу подачи огнетушащего вещества к очагу пожара.

**16 ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

**16.1** Элементы электротехнического оборудования автоматических установок пожаротушения и системы пожарной сигнализации должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75\* по способу защиты человека от поражения электрическим током.

**16.2** Защитное заземление (зануление) электрооборудования автоматических установок пожаротушения и системы пожарной сигнализации должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП РК 4.04-06-2002, ГОСТ 12.1.030-81\* и технической документацией завода-изготовителя.

**16.3** Устройства местного пуска автоматических установок пожаротушения должны быть ограждены от случайного доступа и опломбированы, за исключением устройств местного пуска, установленных в помещениях станции пожаротушения или пожарных постов.

**16.4**При использовании для защиты различных объектов радиоизотопных дымовых пожарныхизвещателей должны быть соблюдены требования радиационной безопасности, изложенные в СП 2.6.1.758-99 РК.

Приложение 1

(обязательное)

**ГРУППЫ ПОМЕЩЕНИЙ (ПРОИЗВОДСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ) ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЖАРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**И ПОЖАРНОЙ НАГРУЗКИ СГОРАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ**

|  |  |
| --- | --- |
| Группа помещений | Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов |
| 1 | Помещения книгохранилищ, библиотек, цирков, хранения сгораемых музейных ценностей,фондохранилищ, музеев и выставок, картинных галерей, концертных и киноконцертных залов, ЭВМ, магазинов, зданий управлений, гостиниц, больниц, подземных гаражей-стоянок, легковых автомобилей без постов технического обслуживания и ремонта |
| 2 | Помещения деревообрабатывающего, текстильного, трикотажного, текстильно-галантерейного, табачного, обувного, кожевенного, мехового, целлюлозно-бумажного и печатного производств; окрасочных, пропиточных, малярных, смесеприготовительных, обезжиривания, консервации ирасконсервации, промывки деталей с применением ЛВЖ и ГЖ; производства ваты, искусственных и пленочных материалов; швейной промышленности; производств с применением резинотехнических изделий; предприятий по обслуживанию автомобилей; помещения категорииВ (пожарная нагрузка 181 - 1400 МДж/м2) |
| 3 | Помещения для производства резинотехнических изделий |
| 4.1 | Помещения для производства горючих натуральных и синтетических волокон, окрасочные и сушильные камеры, участки открытой окраски и сушки; краскоприготовительных,лакоприготовительных, клееприготовительных с применением ЛВЖ и ГЖ, помещения категорииВ (пожарная нагрузка 1400 - 2200 МДж/м2) |
| 4.2 | Машинные залы компрессорных станций, станций регенерации, гидрирования, экстракции и помещения других производств, перерабатывающих горючие газы, бензин, спирты, эфиры и другие ЛВЖ и ГЖ, помещения категории В (пожарная нагрузка более 2200 МДж/м2) |
| 5 | Склады несгораемых материалов в сгораемой упаковке. Склады трудносгораемых материалов |
| 6 | Склады твердых сгораемых материалов, в том числе резины, РТИ, каучука, смолы |
| 7 | Склады лаков, красок, ЛВЖ, ГЖ |

***Примечания:***

1. Группы помещений определены по их функциональному назначению. В тех случаях, когда невозможно подобрать анна логичные производства, группу следует определять по категории помещения.

2. Категория помещений определяется в зависимости от пожарной нагрузки по РНТП-01-94.

3. Пожарная нагрузка определяется в соответствии с приложением 4.

4. Параметры установок водяного и пенного пожаротушения для складских помещений, встроенных в здания, помещения которых относятся к 1-й группе, следует принимать по 2-й группе помещений.

Приложение 2

(рекомендуемое)

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВОДОЙ,**

**ПЕНОЙ НИЗКОЙ И СРЕДНЕЙ КРАТНОСТИ**

**1** Исходными данными для расчета установок являются параметры, приведенные в п. 5.2.

**2** В зоне приемки, упаковки и отправки грузов складских помещений с высотным стеллажным хранением при высоте помещения от 10 до 20 м значения интенсивности и площади для расчета расхода воды, раствора пенообразователя по группам 5, 6 и 7, приведенные в п. 5.2, должны быть увеличены из расчета 10% на каждые 2 м высоты.

**3** Диаметры трубопроводов установок следует определять гидравлическим расчетом, при этом скорость движения воды и раствора пенообразователя в трубопроводах должна составлять не более 10 м/с.

Диаметры всасывающих трубопроводов установок следует определять гидравлическим расчетом, при этом скорость движения воды в трубопроводах должна составлять не более 2,8 м/с.

**4** Гидравлический расчет трубопроводов следует выполнять при условии водоснабжения этих установок только от основного водопитателя.

**5** Давление у узла управления должно быть не более 1,0 МПа.

**6**Расчетный расход воды, раствора пенообразователя , лс-1, через ороситель (генератор) следует определять по формуле:

,                                                                  (1)

где k - коэффициент производительности оросителя (генератора), принимаемый по технической документации на изделие;

H - свободный напор перед оросителем (генератором), м вод. ст.

**7** Минимальный свободный напор для оросите лей (спринклерных, дренчерных) с условным диа метромвыходного отверстия:

*-*dy= 8...12 мм - 5м вод. ст.,

*-*dy= 15...20 мм - 10м вод. ст.

**8** Максимальный допустимый напор для оросителей (спринклерных, дренчерных) 100м вод. ст.

**9** Расход воды, раствора пенообразователя необходимо определять произведением норматив ной интенсивности орошения на площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя, (см. таблицы 1-3, раздел 5).

Расход воды на внутренний противопожарный водопровод должен суммироваться с расходом воды на автоматическую установку пожаротушения.

Необходимость суммирования расходов воды, раствора пенообразователя спринклерной и дренчернойустановок определяется технологическими требованиями.

**10** Потери напора на расчетном участке трубопроводов , м, определяются по формуле:

,                                                                    (2)

где Q - расход воды, раствора пенообразователя на расчетном участке трубопровода, л  с-1;

B - характеристика трубопровода, определяется по формуле:

,                                                                                  (3)

где  - коэффициент, принимается по таблице 1;

l - длина расчетного участка трубопровода, м.

Потери напора в узлах управления установок , м, определяются по формуле:

,                                                                (4)

где e - коэффициент потерь напора в узле управления, принимается по технической документации на клапаны;

Q - расчетный расход воды, раствора пенообразователя через узлы управления, л  с-1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Трубы | Диаметр условного прохода, мм | Диаметр наружный, мм | Толщина стенки,мм | Значение |
| Стальные электросварные  (ГОСТ10704-91) | 15  20  25  32  40  50  65  80  100  100  100  100  125  125  125  150  150  150  200  250  300  350 | 18  25  32  40  45  57  76  89  108  108  114  114\*  133  133\*  140  152  159  159\*  219\*  273\*  325\*  377\* | 2,0  2,0  2,2  2,2  2,2  2,5  2,8  2,8  2,8  3,0  2,8  3,0\*  3,2  3,5\*  3,2  3,2  3,2  4,0\*  4,0\*  4,0\*  4,0\*  5,0\* | 0,0755  0,75  3,44  13,97  28,7  110  572  1429  4322  4231  5872  5757  13530  13190  18070  28690  36920  34880  209900  711300  1856000  4062000 |
| Стальные водогазопроводные(ГОСТ 3262-75\*) | 15  20  25  32  40  50  65  80  90  100  125  150 | 21,3  26,8  33,5  42,3  48  60  75,5  88,5  101  114  140  165 | 2,5  2,5  2,8  2,8  3,0  3,0  3,2  3,5  3,5  4,0  4,0  4,0 | 0,18  0,926  3,65  16,5  34,5  135  517  1262  2725  5205  16940  43000 |

***Примечание*** - Трубы с параметрами, отмеченными знаком \*, применяются в сетях наружного водоснабжения.

**11** Объем раствора пенообразователя , м3, при объемном пожаротушении определяется по формуле:

,                                                                            (5)

где  - коэффициент разрушения пены, принимает ся по таблице 2;

V - расчетный объем защищаемого помещения, м3;

 - кратность пены.

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Горючие материалы защищаемого производства | Коэффициент разрушения пены | Продолжительность работы установки, мин |
| Твердые  Жидкие | 3  4 | 25  15 |

Число одновременно работающих генераторов пены *n1* определяется по формуле:

,                                                                             (6)

где  - производительность одного генератора по раствору пенообразователя, м3  мин-1;

 - продолжительность работы установки с пеной средней кратности, мин, принимается по таблице 2.

**12** Продолжительность работы внутренних пожарных кранов, оборудованных ручными водяными или пенными пожарными стволами и подсоединенных к питающим трубопроводам спринклерной установки, следует принимать равной времени работы спринклерной установки. Продолжительность работы пожарных кранов с пенными пожарными стволами, питаемых от самостоятельных вводов, следует принимать равной 1 ч.

Приложение 3

(рекомендуемое)

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНОЙ**

**1** Определяется расчетный объем V (м3) защищаемого помещения или объем локального пожаротушения. Расчетный объем помещения определяется произведением площади пола на высоту заполнения помещения пеной, за исключением величины объема сплошных (непроницаемых) строительных несгораемых элементов (колонны, балки, фундаменты и т.д.).

**2** Выбирается тип и марка генератора высоко кратной пены и устанавливается его производительность по раствору пенообразователя q (дм3  мин-1).

**3** Определяется расчетное количество генераторов высокократной пены.

,                                                                         (1)

где *-* коэффициент разрушения пены;

 - максимальное время заполнения пеной объема защищаемого помещения, мин;

K - кратность пены.

Значение коэффициента a рассчитывается по формуле:

                                                                            (2)

где  - коэффициент учитывающий усадку пены, принимается равным 1,2 при высоте помещения до 4 м и 1,5 при высоте помещения до 10 м. При высоте помещения свыше 10 м определяется экспериментально.

 - коэффициент утечки пены; при отсутствии открытых проемов принимается равным 1,2. При наличии открытых проемов определяется экспериментально.

 - учитывает влияние дымовых газов на раз рушение пены. Для учета влияния продуктов сгорания углеводородных жидкостей значение коэффициента принимается равным 1,5. Для других видов пожарной нагрузки определяется экспериментально.

Максимальное время заполнения пеной объема защищаемого помещения принимается не более 10 мин.

**4** Определяется производительность системы по раствору пенообразователя, м3  с-1:

.                                                                          (3)

**5** По технической документации устанавливается объемная концентрация пенообразователя в растворе *c*, %. образователя, м3:

.                                                                 (4)

Приложение 4

(рекомендуемое)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЖАРНОЙ НАГРУЗКИ**

**1** Пожарную нагрузку P, МДж  м-2, вычисляют по формуле:

, (                                                                          1)

где  - временная пожарная нагрузка (средняя), МДж  м-2;

 - постоянная пожарная нагрузка (средняя), МДж  м-2.

**2** Во временную пожарную нагрузку включаются вещества и материалы, обращающиеся в производствах, в том числе технологическое и санитарно-техническое оборудование, изоляция, материалы, находящиеся в расходных складах, мебель и т.п., способные гореть.

**3** В постоянную пожарную нагрузку включаются находящиеся в строительных конструкциях вещества и материалы, способные гореть, за исключением материалов, содержащихся в конструкциях классов К0 и К1.

**4** Временную и постоянную пожарную нагрузку вычисляют по формулам:

;                                                              (2)

,                                                               (3)

где  - масса i-го вещества или материала, кг;

 - количество тепла, выделяемого одним килограммом при сгорании i-го вещества или материала, МДж кг-1;

S - площадь зданий и сооружений или их частей, м2;

j - число видов веществ и материалов времен ной пожарной нагрузки;

R - число видов веществ и материалов постоянной пожарной нагрузки.

Приложение 5

(обязательное)

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА МАССЫ ГАЗОВЫХ ОГНЕТУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ**

**1** Нормативная объемная огнетушащая концентрация газообразного азота (N2).

Плотность газа при Р = 101,3 кПа и Т = 20С составляет 1,17 кг  м-3.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объемная огнетушащая концентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 34,6 |
| Этанол | ГОСТ 18300-72 | 36,0 |
| Бензин А-76 |  | 33,8 |
| Масло машинное |  | 27,8 |

**2** Нормативная объемная огнетушащая концентрация газообразного аргона (Ar).

Плотность газа при Р= 101,3 кПа и Т = 20С составляет 1,66 кг  м-3.

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объемная огнетушащая концентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 39,0 |
| Этанол | ГОСТ 18300-72 | 46,8 |
| Бензин А-76 |  | 44,3 |
| Масло машинное |  | 36,1 |

**3** Нормативная объемная огнетушащая концентрация двуокиси углерода (СО2).

Плотность паров при Р = 101,3 кПа и Т = 20С составляет 1,88 кг  м-3.

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объемная огнетуша щаяконцентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 34,9 |
| Спирт этиловый | ГОСТ 18300-87 | 35,7 |
| Ацетон технический | ГОСТ 2768-84 | 33,7 |
| Толуол | ГОСТ 5789-78 | 30,9 |
| Спирт изобутиловый | ГОСТ 6016-77 | 33,2 |
| Керосин освети тельный КО-25 | ТУ 38401-58-10-90 | 32,6 |
| Растворитель 646 | ГОСТ 18188-72 | 32,1 |

**4** Нормативная объемная огнетушащая концентрация шестифтористой серы (SF6).

Плотность паров при P = 101,3 кПа и Т = 20С составляет 6,474 кг  м-3.

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объемная огнетуша щаяконцентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 10,0 |
| Этанол | ГОСТ 18300-72 | 14,4 |
| Ацетон |  | 10,8 |
| Трансформаторное масло |  | 7,2 |

**5** Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона 23 (CF3H).

Плотность паров при Р= 101,3 кПа и Т = 20С составляет 2,93 кг  м-3 .

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объемнаяогнетушащая концентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 14,6 |

**6** Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона 125 (C2F5H).

Плотность паров при Р = 101,3 кПа и Т = 20С составляет 5,208 кг  м-3.

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объем ная огнетушащая концентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 9,8 |
| Этанол | ГОСТ 18300-72 | 11,7 |
| Вакуумное масло |  | 9,5 |

**7** Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона 218 (C3F8) .

Плотность паров при Р= 101,3 кПа и Т = 20С составляет 7,85 кг  м-3.

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объем наяогнетушащая концентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 7,2 |
| Толуол |  | 5,4 |
| Бензин А-76 |  | 6,7 |
| Растворитель 647 |  | 6,1 |

**8** Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона 227еа (C3F7H).

Плотность паров при Р = 101,3 кПа и Т= 20С составляет 7,28 кг  м-3.

Таблица 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объем наяогнетушащая концентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 7,2 |
| Толуол |  | 6,0 |
| Бензин А-76 |  | 7,3 |
| Растворитель 647 |  | 7,3 |

**9** Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона 318 Ц (C4F8ц).

Плотность паров при Р= 101,3 кПа и Т = 20С составляет 8,438 кг  м-3.

Таблица 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объем наяогнетушащая концентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 7,8 |
| Этанол | ГОСТ 18300-72 | 7,8 |
| Ацетон |  | 7,2 |
| Керосин |  | 7,2 |
| Толуол |  | 5,5 |

**10** Нормативная объемная огнетушащая концентрация газового состава "Инерген" (азот (N2) - 52% (об.); аргон (Ar) - 40% (об.); двуокись углерода (СО2) - 8% (об.)).

Плотность паров при Р= 101,3 кПа и Т = 20С составляет 1,42 кг  м-3.

Таблица 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование горючего материала | ГОСТ, ТУ, ОСТ | Нормативная объемная огнетуша щаяконцентрация, % (об.) |
| Н-гептан | ГОСТ 25823-83 | 36,5 |
| Этанол | ГОСТ 18300-72 | 36,0 |
| Масло машинное |  | 28,3 |
| Ацетон технический | ГОСТ 2768-84 | 37,2 |

***Примечание****-* Нормативную объемную огнетушащую концентрацию перечисленных выше газовых ОТВ для тушения пожара класса А2 следует принимать равной норматив ной объемной огнетушащей концентрации для тушения н-гептана.

Поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения защищаемого объекта относительно уровня моря, табл. 11.

Таблица 11

|  |  |
| --- | --- |
| Высота, м | Поправочный коэффициент К3 |
| 0,0 | 1,00 |
| 300 | 0,96 |
| 600 | 0,93 |
| 900 | 0,89 |
| 1200 | 0,86 |
| 1500 | 0,82 |
| 1800 | 0,78 |
| 2100 | 0,75 |

Значения параметра негерметичности в зависимости от объема защищаемого помещения, табл. 12.

Таблица 12

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр негерметичности, не более, м-1 | Объем защищаемого помещения, м3 |
| 0,044 | до 10 |
| 0,033 | от 10 до 20 |
| 0,028 | от 20 до 30 |
| 0,022 | от 30 до 50 |
| 0,018 | от 50 до 75 |
| 0,016 | от 75 до 100 |
| 0,014 | от 100 до 150 |
| 0,012 | от 150 до 200 |
| 0,011 | от 200 до 250 |
| 0,010 | от 250 до 300 |
| 0,009 | от 300 до 400 |
| 0,008 | от 400 до 500 |
| 0,007 | от 500 до 750 |
| 0,006 | от 750 до 1000 |
| 0,005 | от 1000 до 1500 |
| 0,0045 | от 1500 до 2000 |
| 0,0040 | от 2000 до 2500 |
| 0,0037 | от 2500 до 3000 |
| 0,0033 | от 3000 до 4000 |
| 0,0030 | от 4000 до 5000 |
| 0,0025 | от 5000 до 7500 |
| 0,0022 | от 7500 до 10000 |
| 0,001 | свыше 10000 (только для АУГП) |

Приложение 6

(рекомендуемое)

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА МАССЫ ГАЗОВОГО ОГНЕТУШАЩЕГО ВЕЩЕСТВА ДЛЯ УСТАНОВОК ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПРИ ТУШЕНИИ ОБЪЕМНЫМ СПОСОБОМ**

**1** Расчетная масса ГОТВ , которая должна храниться в установке, определяется по формуле:

,                                          (1)

где  - масса ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации при отсутствии искусственной вентиляции воз духа, определяется по формулам:

для ГОТВ - сжиженных газов, за исключением двуокиси углерода

;                                                       (2)

для ГОТВ - сжатых газов и двуокиси углерода

,                                                       (3)

где  - расчетный объем защищаемого помещения, м3.

В расчетный объем помещения включается его внутренний геометрический объем, в том числе объем системы вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления (до герметичных клапанов или заслонок). Объем оборудования, находящегося в помещении, из него не вычитается, за исключением объема сплошных (непроницаемых) строительных элементов (колонны, балки, фундаменты под оборудование и т.д.);

 - коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества из сосудов;

- коэффициент, учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения;

 - плотность газового огнетушащего вещества с учетом высоты защищаемого объекта относительно уровня моря для минимальной температуры в помещении *,* кг  м-3, определяется по формуле:

,                                                                    (4)

где  - плотность паров газового огнетушащего вещества при температуре  = 293оК (20С) и атмосферном давлении 101,3 кПа;

 - минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, К;

 - поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения объекта относительно уровня моря, значения которого приведены в таблице 11 приложения 5;

 - нормативная объемная концентрация, % (об.).

Значения нормативных огнетушащих концентраций  приведены в приложении 5.

Масса остатка ГОТВ в трубопроводах , кг, определяется по формуле:

,                                                                   (5)

где  - объем всей трубопроводной разводки установки, м3 ;

 - плотность остатка ГОТВ при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения массы газового огнетушащего вещества  в защищаемое помещение;

 - произведение остатка ГОТВ в модуле (), который принимается по ТД на модуль, кг, на количество модулей в установке .

***Примечание****-* Для жидких горючих веществ, не приведенных в приложении 5, нормативная объемная огнетушащая концентрация ГОТВ, все компоненты которых при нормальных условиях находятся в газовой фазе, может быть определена как произведение минимальной объемной огнетушащей концентрация на коэффициент безопасности, равный 1,2 для всех ГОТВ, за исключением двуокиси угле рода. Для СО2 коэффициент безопасности равен 1,7.

Для ГОТВ, находящихся при нормальных условиях в жидкой фазе, а также смесей ГОТВ, хотя бы один из компонентов которых при нормальных условиях находится в жидкой фазе, нормальную огнедышащую концентрацию определяют умножением объемной огнедышащей концентрации на коэффициент безопасности 1,2.

**1.1** Коэффициенты уравнения (1) определяются следующим образом.

**1.2** Коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества из сосудов: =1,05.

**1.3** Коэффициент, учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения:

,                                                               (6)

где П - параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения, м0,5 с-1.

Численные значения параметра П выбираются следующим образом:

П = 0,1 - при расположении проемов только в верхней зоне (0,8 - 1,0) Н защищаемого помещения (или на потолке);

П = 0,25 - при расположении проемов только в нижней зоне (0 - 0,2) Н защищаемого помещения (или на полу);

П = 0,4 - при примерно равномерном распределении площади проемов по всей высоте защищаемо го помещения и во всех остальных случаях;

П = 0, 65 - при расположении проемов одновременно в нижней (0 - 0,2) Н и верхней зоне помещения (0, 8 - 1,0) Н или одновременно на потолке и на полу помещения, причем площади проемов в нижней и верхней части примерно равны и составляют поло вину суммарной площади проемов.

 - параметр негерметичности

помещения, м-1,                                            (7)

где  - суммарная площадь проемов, м2,

Н - высота помещения, м;

 - нормативное время подачи ГОТВ в защищаемое помещение, с.

**1.4** Тушение пожаров класса А (кроме тлеющих материалов, указанных в п. 8.1) следует осуществлять в помещениях с параметром негерметичности не более 0,001м-1.

Значение массы  для тушения пожаров класса А определяется по формуле

=·, где  значение массы  для нормативной объемной концентрации  при тушении н-гептана, вычисляется по форму лам 2 и 3;

 - коэффициент, учитывающий вид горючего материала. Значения коэффициента  принимается равными: 2,25 - для тушения бумаги, гофрирован ной бумаги, картона, тканей и т.п. в кипах, рулонах или папках; 1,5 - для других пожаров класса А.

Не следует скрывать защищаемое помещение или нарушать его герметичность другим способом в течение не менее 20 мин (или до приезда подразделений пожарной охраны).

При вскрытии помещений должны быть в наличии первичные средства пожаротушения.

Для помещений, в которые исключен доступ пожарных подразделений после окончания работы АУГП, следует использовать в качестве огнетушащего вещества СО2 с коэффициентом 2,25.

Приложение 7

(рекомендуемое)

**МЕТОДИКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА УСТАНОВКИ УГЛЕКИСЛОТНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ**

**1** Среднее за время подачи двуокиси углерода давление в изотермическом резервуаре , МПа, определяется по формуле:

,                                                                 (1)

где  - давление в резервуаре при хранении двуокиси углерода, МПа;

 - давление в резервуаре в конце выпуска расчетного количества двуокиси углерода, МПа, определяется по рисунку.

**2** Средний расход двуокиси углерода , кг с-1, определяется по формуле:

,                                                                    (2)

где m - расчетное количество двуокиси углерода, кг;

t - нормативное время подачи двуокиси углерода, с.

**3** Внутренний диаметр питающего (магистрального) трубопровода , м, определяется по формуле:

,                                              (3)

где  - множитель, определяется по таблице 1;

 - длина питающего (магистрального) трубопровода по проекту, м.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| , МПа | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,4 |
| Множитель | 0,68 | 0,79 | 0,85 | 0,92 | 1,0 | 1,09 |

**4** Среднее давление в питающем (магистральном) трубопроводе в точке ввода его в защищаемое помещение рассчитываются из уравнения:

,                                     (4)

где  - эквивалентная длина трубопроводов от изотермического резервуара до точки, в которой определяется давление, м:

,                                                  (5)

где  - сумма коэффициентов сопротивления фасонных частей трубопроводов.

**5** Среднее давление составляет:

,                                                    (6)

где  - давление в точке ввода питающего (магистрального) трубопровода в защищаемое помещение, МПа;

 - давление в конце питающего (магистрального) трубопровода, МПа.

**6** Средний расход через насадок , кг  с-1, определяется по формуле:

,                                         (7)

где  - коэффициент расхода через насадок;

- площадь выпускного отверстия насадка, м2;

 - коэффициент, определяемый по формуле

.                                                     (8)

**7** Количество насадков  определяется по формуле .

**8** Внутренний диаметр распределительного трубопровода , м, рассчитывается из условия:

,                                                          (9)

где d - диаметр выпускного отверстия насадка, м.

График для определения давления в изотермическом резервуаре в конце выпуска

расчетного количества двуокиси углерода

***Примечание*** - Относительная масса двуокиси углерода определяется по формуле , где  - начальная масса двуокиси углерода, кг.

Приложение 8

(рекомендуемое)

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПЛОЩАДИ ПРОЕМА ДЛЯ СБРОСА ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ, ЗАЩИЩАЕМЫХ УСТАНОВКАМИ ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Площадь проема для сброса избыточного давления , м2, определяется по формуле:

,

где  - предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования, МПа;

 - атмосферное давление, МПа;

 - плотность воздуха в условиях эксплуатации защищаемого помещения, кг  м-3;

*-* коэффициент запаса, принимаемый равным 1,2;

- коэффициент, учитывающий изменение давления при его подаче;

 - время подачи ГОТВ, определяемое из гидравлического расчета, с;

 - площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях помещения, м2.

Значения величин , ,  определяются в соответствии с приложением 6.

Для ГОТВ - сжиженных газов коэффициент =1

Для ГОТВ - сжатых газов коэффициент  принимается равным:

- для азота - 2,4;

- для аргона - 2,66;

- для состава “Инерген” - 2,44.

Если значение правой части неравенства меньше или равно нулю, то проем (устройство) для сброса избыточного давления не требуется.

***Примечание*** - Значение площади проема рассчитано без учета охлаждающего воздействия ГОТВ - сжиженного газа, которое может привести к некоторому уменьшению площади проема.

Приложение 9

(рекомендуемое)

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ УСТАНОВОК ПОРОШКОВОГО**

**ПОЖАРОТУШЕНИЯ МОДУЛЬНОГО ТИПА**

**1** Исходными данными для расчета и проектирования установок являются:

- геометрические размеры помещения (объем, площадь ограждающих конструкций, высота);

- площадь открытых проемов в ограждающих конструкциях;

- рабочая температура, давление и влажность в защищаемом помещении;

- перечень веществ, материалов, находящихся в помещении, и показатели их пожарной опасности, соответствующий им класс пожара по ГОСТ 27331-87;

- тип, величина и схема распределения пожар ной нагрузки;

- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;

- характеристика и расстановка технологического оборудования;

- категория помещений согласно РНТП-01-94 и классы зон по ПУЭ;

- наличие людей и пути их эвакуации.

- техническая документация на модули.

**2** Расчет установки включает определение:

- количества модулей, предназначенных для тушения пожара;

- времени эвакуации персонала при его наличии;

- времени работы установки;

- необходимого запаса порошка, модулей, комплектующих;

- типа и необходимого количества извещателей (при необходимости) для обеспечения срабатывания установки, сигнально-пусковых устройств, источников питания для запуска установки (для случаев по п. 9.5).

**Методика расчета количества модулей для мо дульных установок порошкового пожаротушения**

**1**Тушение защищаемого объема

**1.1** Тушение всего защищаемого объема

Количество модулей для защиты объема помещения определяется по формуле:

,                                                                       (1)

где N*-* количество модулей, необходимое для защиты помещения, шт.;

 - объем защищаемого помещения, м3;

 - объем, защищаемый одним модулем выбранного типа, определяется по технической документации (далее по тексту приложения - документация) на модуль, м3 (с учетом геометрии распыла - формы и размеров защищаемого объема, заявленного производителем);

*=*1...1,2 - коэффициент неравномерности распыления порошка. При размещении насадков-распылителей на границе максимально допустимой (по документации на модуль) высоты  = 1,2 или определяется по документации на модуль;

 - коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания, зависящий от отношения площади, затененной оборудованием ,к защищаемой площади , и определяется как  при ,

 - площадь затенения - определяется как площадь части защищаемого участка, где возможно образование очага возгорания, к которому движение порошка от насадка-распылителя по прямой линии преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции.

При  рекомендуется установка дополнительных модулей непосредственно в затенен ной зоне или в положении, устраняющем затенение; при выполнении этого условия  принимается равным 1;

 -коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне по сравнении с бензином А-76. Определяется по таблице. При отсутствии данных определяется экспериментально;

 - коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения. = 1*+*В *,*где =F/- отношение суммарной площади негерметичности (проемов, щелей) F к общей поверхности помещения , коэффициент В определяется по графику, п. 1.2.

 - площадь негерметичности в нижней части помещения;

 - площадь негерметичности в верхней части помещения,

F - суммарная площадь негерметичностей (проемов, щелей).

Для установок импульсного пожаротушения коэффициент В может определяться по документации на модули.

**1.2** Локальное пожаротушение по объему. Рас чет ведется аналогично, как и при тушении по всему объему с учетом пп. 9.12-9.14. Локальный объем , защищаемый одним модулем, определяется по документации на модули (с учетом геометрии распыла - формы и размеров локального защищаемого объема, заявленного производителем), а защищаемый объем определяется как объем объекта, увеличенный на 15%.

При локальном тушении по объему принимается = 1,3, допускается принимать другие значения , приведенные в документации на модуль.

График для определения коэффициента В при расчете коэффициента

**2**Пожаротушение по площади

**2.1** Тушение по всей площади

Количество модулей, необходимое для пожаротушения по площади защищаемого помещения, определяется по формуле:

,                                                          (2)

где N*-* количество модулей, шт.;

- площадь защищаемого помещения, ограниченная ограждающими конструкциями, стенами, м2;

- площадь, защищаемая одним модулем, определяется по документации на модуль, м2 (с учетом геометрии распыла - размеров защищаемой площади, заявленной производителем).

Значения коэффициентов определяются в соответствии с разделом 1, значение коэффициента  принимается равным 1,2; допускается принимать другие значения , приведенные в документации на модуль.

**2.2**Локальное пожаротушение по площади

Расчет ведется аналогично, как и при пожаротушении по площади с учетом требований пп. 9.13, 9.14. При этом принимается:  *-* локальная площадь, защищаемая одним модулем, определяется по документации на модуль (с учетом геометрии рас пыла - формы и размеров локальной защищаемой площади, заявленной производителем), а защищаемая площадь  определяется как площадь объекта, увеличенная на 10%.

При локальном тушении по площади принимается = 1,3; допускается принимать другие значения , приведенные в документации на модуль или обоснованные в проекте.

В качестве может приниматься площадь максимального ранга очага класса В, тушение которого обеспечивается данным модулем (определяется по документации на модуль, м2).

***Примечание****-* В случае получения при расчете количества модулей дробных чисел за окончательное число принимается следующее по порядку большее целое число.

При защите по площади, с учетом конструктивных и технологических особенностей защищаемого объекта (с обоснованием в проекте), допускается за пуск модулей по алгоритмам, обеспечивающим по зонную защиту. В этом случае за защищаемую зону принимается часть площади, выделенной проектными (проезды ит.п) или конструктивными (негорючие стены, перегородки и т. п.) решениями. Работа установки при этом должна обеспечивать нераспространение пожара за пределы защищаемой зоны, рассчитываемой с учетом инерционности установки и скоростей распространения пожара (для конкретного вида горючих материалов).

**Коэффициент сравнительной эффективности огнетушащих порошков  при тушении раз личных веществ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Горючее вещество | Порошки для тушения пожаров класса А, В, С | Порошки для тушения пожаров класса В, С |
| 1 | Бензин А-76 | 1 | 0,9 |
| 2 | Дизельное топливо | 0,9 | 0,8 |
| 3 | Трансформаторное масло | 0,8 | 0,8 |
| 4 | Бензол | 1,1 | 1 |
| 5 | Изопропанол | 1,2 | 1,1 |
| 6 | Древесина | 1,0(2,0) | - |
| 7 | Резина | 1,0(1,5) | - |

В таблице в скобках указаны значения коэффициента  для установок по пп. 9.5, 9.6 и установок только с ручным пуском.

Приложение 10

(обязательное)

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК АЭРОЗОЛЬНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

**1** Расчет массы заряда

**1.1** Суммарная масса заряда аэрозолеобразующего состава, необходимая для ликвидации (тушения) пожара объемным способом в помещении за данного объема и негерметичности, определяется по формуле:

, кг, (1)

где V - объем защищаемого помещения, м3;

- нормативная огнетушащая способность для того материала или вещества, находящегося в защищаемом помещении, для которого значение  является наибольшим (величина  должна быть указа на втехнической документации на генератор), кг  м-3;

- коэффициент, учитывающий неравномерность распределения аэрозоля по высоте помещения;

- коэффициент, учитывающий влияние не герметичности защищаемого помещения;

- коэффициент, учитывающий особенности тушения кабелей в аварийном режиме эксплуатации;

- коэффициент, учитывающий особенности тушения кабелей при различной их ориентации в пространстве.

**1.2** Коэффициенты уравнения (1) определяются следующим образом:

**1.2.1** Коэффициент  принимается равным:

- = 1,0 при высоте помещения не более 3,0 м;

- = 1,15 при высоте помещения от 3,0 до 5,0м;

- = 1,25 при высоте помещения от 5,0 до 8,0м;

- = 1,4 при высоте помещения от 8,0 до 10 м.

**1.2.2**Коэффициент  определяется по формуле:

,                                                           (2)

где - определенное по таблице значение относи тельной интенсивности подачи аэрозоля при данных значениях параметра негерметичности  и параметра распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения , с-1;

 - размерный коэффициент, с.

Значение  принимается равным 6 с;

 - параметр негерметичности защищаемого помещения, определяемый как отношение суммарной площади постоянно открытых проемов  к объему защищаемого помещения V, , м-1;

 - параметр распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения, определяемый как отношение площади постоянно открытых проемов, расположенных в верхней половине защищаемого помещения , к суммарной площади постоянно открытых проемов помещения, , %.

**1.2.3** Коэффициент  принимается равным:

*-* = 1,5 - для кабельных сооружений;

*-* = 1,0 - для других сооружений.

**1.2.4** Коэффициент  принимается равным:

 = 1,15 - при расположении продольной оси кабельного сооружения под углом более 45 к гори зонту (вертикальные, наклонные кабельные коллекторы, туннели, коридоры и кабельные шахты);

 = 1,0 - в остальных случаях.

**1.3** При определении расчетного объема защищаемого помещения V объем оборудования, размещаемого в нем, из общего объема не вычитается.

**1.4** При наличии данных натурных испытаний в защищаемом помещении по тушению горючих мате риалов конкретными типами генераторов, суммарная масса зарядов аэрозолеобразующий состав (АОС) для защиты заданного объема помещения может определяться с учетом результатов указанных испытаний.

**2** Определение необходимого общего количества генераторов в установке

**2.1** Общее количество генераторов N должно определяться следующим условием:

сумма масс зарядов АОС всех генераторов, входящих в установку, должна быть не меньше суммарной массы зарядов АОС, вычисленной по формуле (1):

,                                                    (3)

где - масса заряда АОС в одном генераторе, кг.

**2.2**При наличии в АУАП однотипных генераторов, общее количество ГОА должно определяться по формуле:

, шт.                                                          (4)

Полученное дробное значение N округляется в большую сторону до целого числа.

**2.3**Рекомендуется общее количество генераторов N откорректировать в сторону увеличения с учетом вероятности срабатывания применяемых генераторов для обеспечения заданной заказчиком надежности установки.

**3** Определение алгоритма пуска генераторов

**3.1** Пуск генераторов может производиться одновременно (одной группой) или, с целью снижения избыточного давления в помещении, несколькими группами без перерывов в подаче огнетушащего аэрозоля.

Количество генераторов в группеn определяется из условия соблюдения требований пп. 3.2 и 3.3 данного приложения.

**3.2**Во время работы каждой группы генераторов относительная интенсивность подачи аэрозоля должна удовлетворять условию U  U\* (см. п. 1.2.2 данного приложения),

где U - относительная интенсивность подачи аэрозоля (отношение интенсивности подачи огнетушащего аэрозоля к нормативной огнетушащей способности аэрозоля для данного типа генераторов, U = I/qн), с-1;

I - интенсивность подачи огнетушащего аэрозоля в защищаемое помещение (отношение суммарной массы заряда АОС в группе генераторов установки к времени ее работы и объему защищаемого помещения), кг  м-3 с-1.

**3.3** Избыточное давление в течение всего времени работы установки (см. приложение 11) не должно превышать предельно допустимого давления в помещении (с учетом остекления).

Если требования пп. 3.2 и 3.3 выполнить не представляется возможным, то применение установки аэрозольного пожаротушения в данном случае запрещается.

Количество групп генераторов J определяется из условия, чтобы общее количество их в установке было не меньше определенного в пп. 2.1 - 2.3 данного приложения.

**4** Определение уточненных параметров установки

**4.1** Параметры установки после определения количества групп генераторов *J* и количества генераторов в группе n подлежат уточнению по формулам:

;                                                        (5)

;                                                   (6)

,                                                        (7)

где  - время работы установки (промежуток времени от момента подачи сигнала на пуск установки до окончания работы последнего генератора), с;

- время работы группы генераторов (промежуток времени от момента подачи сигнала на пуск генераторов данной группы до окончания работы последнего генератора этой группы), с.

**4.2** Во избежание превышения давления в помещении выше предельно допустимого необходимо провести поверочный расчет давления при использовании установки с уточненными параметрами на избыточное давление в помещении в соответствии с приложением 11 настоящих норм. Если полученное в результате поверочного расчета давление превысит предельно допустимое, то необходимо увеличить время работы установки, что может быть достигнуто увеличением количества групп генераторов J при соответствующем уменьшении количества генераторов в группе n и (или) применением генераторов с более длительным временем работы. Далее необходимо провести расчет уточненных параметров установки, начиная с п. 1 настоящего приложения.

**5** Определение запаса генераторов

Установка, кроме расчетного количества генераторов, должны иметь 100% запас (по каждому типу ГОА).

При наличии на объекте нескольких установок аэрозольного пожаротушения запас генераторов предусматривается в количестве, достаточном для восстановления работоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта.

Генераторы должны храниться на складе объекта или на складе организации, осуществляющей сервисное обслуживание установки.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр не герметичности, м-1 | Относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение U\*, с-1, при параметре распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения , % | | | | | | | | | | | |
| 0 | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 0,000  0,001  0,002  0,003  0,004  0,005  0,006  0,007  0,008  0,009  0,010  0,011  0,012  0,013  0,014  0,015  0,016  0,017  0,018  0,019  0,020  0,021  0,022  0,023  0,024  0,025  0,026  0,027  0,028  0,029  0,030  0,031  0,032  0,033  0,034  0,035  0,036  0,037  0,038  0,039  0,040 | 0,0050  0,0056  0,0063  0,0069  0,0076  0,0082  0,0089  0,0095  0,0101  0,0108  0,0114  0,0120  0,0127  0,0133  0,0139  0,0146  0,0152  0,0158  0,0165  0,0171  0,0177  0,0183  0,0190  0,0196  0,0202  0,0208  0,0214  0,0221  0,0227  0,0233  0,0239  0,0245  0,0251  0,0258  0,0264  0,0270  0,0276  0,0282  0,0288  0,0294  0,0300 | 0,0050  0,0061  0,0073  0,0084  0,0095  0,0106  0,0117  0,0128  0,0139  0,0150  0,0161  0,0172  0,0183  0,0194  0,0205  0,0216  0,0227  0,0237  0,0248  0,0259  0,0269  0,0280  0,0291  0,0301  0,0312  0,0322  0,0333  0,0343  0,0354  0,0364  0,0375  0,0385  0,0395  0,0406  0,0416  0,0426  0,0436  0,0446  0,0457  0,0467  0,0477 | 0,0050  0,0073  0,0096  0,0119  0,0142  0,0164  0,0187  0,0209  0,0231  0,0254  0,0275  0,0297  0,0319  0,0340  0,0362  0,0383  0,0404  0,0425  0,0446  0,0467  0,0487  0,0508  0,0528  0,0549  0,0569  0,0589  0,0609  0,0629  0,0648  0,0668  0,0687  0,0707  0,0726  0,0745  0,0764  0,0783  0,0802  0,0820  0,0839  0,0857  0,0876 | 0,0050  0,0098  0,0146  0,0193  0,0240  0,0286  0,0331  0,0376  0,0420  0,0463  0,0506  0,0549  0,0591  0,0632  0,0673  0,0713  0,0753  0,0792  0,0831  0,0870  0,0908  0,0945  0,0982  0,1019  0,1055  0,1091  0,1126  0,1161  0,1195  0,1229  0,1263  0,1296  0,1329  0,1362  0,1394  0,1426  0,1458  0,1489  0,1520  0,1550  0,1580 | 0,0050  0,0123  0,0195  0,0265  0,0334  0,0402  0,0468  0,0532  0,0596  0,0658  0,0719  0,0779  0,0838  0,0896  0,0952  0,1008  0,1062  0,1116  0,1169  0,1220  0,1271  0,1321  0,1370  0,1418  0,1465  0,1512  0,1558  0,1603  0,1647  0,1691  0,1734  0,1776  0,1817  0,1858  0,1898  0,1938  0,1977  0,2015  0,2053  0,2090  0,2127 | 0,0050  0,0149  0,0244  0,0337  0,0428  0,0516  0,0602  0,0685  0,0767  0,0846  0,0923  0,0999  0,1072  0,1144  0,1214  0,1282  0,1349  0,1414  0,1477  0,1540  0,1600  0,1660  0,1718  0,1775  0,1830  0,1885  0,1938  0,1990  0,2041  0,2092  0,2141  0,2189  0,2236  0,2282  0,2327  0,2372  0,2415  0,2458  0,2500  0,2541  0,2582 | 0,0050  0,0173  0,0291  0,0406  0,0516  0,0623  0,0726  0,0826  0,0923  0,1016  0,1107  0,1195  0,1281  0,1363  0,1444  0,1522  0,1598  0,1672  0,1744  0,1814  0,1882  0,1948  0,2012  0,2075  0,2136  0,2196  0,2254  0,2311  0,2366  0,2420  0,2473  0,2525  0,2575  0,2625  0,2673  0,2720  0,2766  0,2811  0,2855  0,2898  0,2940 | 0,0050  0,0177  0,0299  0,0416  0,0530  0,0639  0,0745  0,0847  0,0946  0,1042  0,1135  0,1224  0,1311  0,1396  0,1477  0,1557  0,1634  0,1709  0,1781  0,1852  0,1921  0,1988  0,2053  0,2116  0,2178  0,2238  0,2297  0,2354  0,2410  0,2464  0,2517  0,2569  0,2619  0,2669  0,2717  0,2764  0,2810  0,2855  0,2899  0,2943  0,2985 | 0,0050  0,0177  0,0299  0,0416  0,0530  0,0639  0,0745  0,0847  0,0946  0,1042  0,1135  0,1224  0,1311  0,1396  0,1477  0,1557  0,1634  0,1709  0,1781  0,1852  0,1921  0,1988  0,2053  0,2116  0,2178  0,2238  0,2297  0,2354  0,2410  0,2464  0,2517  0,2569  0,2619  0,2669  0,2717  0,2764  0,2810  0,2855  0,2899  0,2943  0,2985 | 0,0050  0,0148  0,0244  0,0336  0,0426  0,0513  0,0597  0,0679  0,0759  0,0837  0,0912  0,0985  0,1057  0,1126  0,1194  0,1260  0,1324  0,1386  0,1448  0,1507  0,1565  0,1622  0,1677  0,1731  0,1784  0,1836  0,1886  0,1935  0,1984  0,2031  0,2077  0,2122  0,2166  0,2210  0,2252  0,2294  0,2334  0,2374  0,2413  0,2451  0,2489 | 0,0050  0,0114  0,0176  0,0237  0,0297  0,0355  0,0413  0,0469  0,0523  0,0577  0,0630  0,0681  0,0732  0,0781  0,0830  0,0878  0,0924  0,0970  0,1015  0,1059  0,1103  0,1145  0,1187  0,1228  0,1268  0,1308  0,1347  0,1385  0,1423  0,1459  0,1496  0,1531  0,1567  0,1601  0,1635  0,1668  0,1701  0,1734  0,1766  0,1797  0,1828 | 0,0050  0,0091  0,0132  0,0172  0,0211  0,0250  0,0288  0,0326  0,0362  0,0399  0,0434  0,0470  0,0504  0,0538  0,0572  0,0605  0,0638  0,0670  0,0702  0,0733  0,0764  0,0794  0,0824  0,0854  0,0883  0,0911  0,0940  0,0968  0,0995  0,1022  0,1049  0,1075  0,1102  0,1127  0,1153  0,1178  0,1203  0,1227  0,1251  0,1275  0,1298 |

Приложение 11

(обязательное)

**МЕТОДИКА РАСЧЕТА ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ПОДАЧЕ**

**ОГНЕТУШАЩЕГО АЭРОЗОЛЯ В ПОМЕЩЕНИЕ**

**1** Расчет величины избыточного давления  при подаче огнетушащего аэрозоля в герметичное помещение = 0 определяется по формуле:

, кПа, (1)

где Q - удельное тепловыделение при работе генераторов (количество теплоты, выделяемое при работе генераторов в защищаемое помещение, отнесенное к единице массы АОС, указывается в технической документации на генератор), Дж  кг-1;

S - суммарная площадь ограждающих конструкций защищаемогопомещения (сумма площадей поверхности стен, пола и потолка защищаемого помещения), м2.

**2** Избыточное давление в негерметичных помещениях определяется по формуле:

,                                                     (2)

где А - безразмерный параметр, описываемый выражением

;

k, n - коэффициенты, составляющие:

при 0,01  А  1,2 k = 20 кПА, n = 1,7;

при А  1,2 k = 32 кПА, n = 0,2.

Если параметр А< 0,01, расчет давления не про водится и считается, что установка удовлетворяет условию < .

Значения величин, , , I, V,  определяются в соответствии с приложением 10.

Приложение 12

(обязательное)

**ВЫБОР ТИПОВ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЗНАЧЕНИЯ ЗАЩИЩАЕМОГО ПОМЕЩЕНИЯ** **И ВИДА ПОЖАРНОЙ НАГРУЗКИ**

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень характерных помещений производств, технологических процессов | Вид пожарногоизвещателя |
| 1 Производственные здания:  1.1 С производством и хранением:  изделий из древесины синтетических смол, синтетических волокон, полимерных материалов, текстильных, текстильно-галантерейных, швейных, обувных, кожевенных, табачных, меховых и целлюлозно-бумажных изделий, целлулоида, резины, резинотехнических изделий, горючих рентгеновских и кинофотопленок, хлопка | Дымовой, тепловой, пламени |
| лаков, красок, растворителей, ЛВЖ, ГЖ, смазочных материалов, химических реактивов, спиртоводочной продукции | Тепловой, пламени |
| щелочных металлов, металлических порошков | Пламени |
| муки, комбикормов, других продуктов и материалов с выделением пыли | Тепловой, пламени |
| 1.2 С производством:  бумаги, картона, обоев, животноводческой и птицеводческой продукции | Дымовой, тепловой, пламени |
| 1.3 С хранением:  негорючих материалов в горючей упаковке, твердых горючих материалов | Дымовой, тепловой, пламени |
| Помещения с вычислительной техникой, радиоаппаратурой, АТС | Дымовой |
| 2 Специальные сооружения:  2.1 Помещения для прокладки кабелей, для трансформаторов и распределительных устройств, электрощитовые | Дымовой, тепловой |
| 2.2 Помещения для оборудования и трубопроводов по перекачке горючих жидкостей и масел, для испытаний двигателей внутреннего сгорания и топливной аппаратуры, наполнения баллонов горючими газами | Пламени,тепловой |
| 2.3 Помещения предприятий по обслуживанию автомобилей | Дымовой, тепловой, пламени |
| 3 Административные, бытовые и общественные здания и сооружения:  3.1 Зрительные, репетиционные, лекционные, читальные и конференц-залы, кулуарные, фойе, холлы, коридоры, гардеробные, книгохранилища, архивы, пространства за подвесными потолками | Дымовой |
| 3.2 Артистические, костюмерные, реставрационные мастерские, кино- исветопроекционные, аппаратные, фотолаборатории | Дымовой, тепловой, пламени |
| 3.3 Административно-хозяйственные помещения, машиносчетные станции, пульты управления, жилые помещения | Дымовой, тепловой |
| 3.4 Больничные палаты, помещения предприятий торговли, общественного питания, служебные комнаты, жилые помещения гостиниц и общежитий | Дымовой, тепловой |
| 5 Помещения музеев и выставок | Дымовой, тепловой, пламени |