Нормативные документы Республики Казахстан

СП РК 2.02-102-2022

Пожарная автоматика зданий и сооружений

Русскоязычная часть официального двуязычного издания.

Текст и нумерация страниц оригинала сохранены.

Источник: ЕГФНТД КазСтандарта. Сохранено 22.09.2026.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ VI
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ 1
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 2
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 3
4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
5 УСТАНОВКИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ 10
5.1 Общие требования ко всем типам установок 10
5.2 Установки систем водяного и пенного пожаротушения 12
5.2.1 Общие требования для всех подтипов установок систем водяного и пенного пожаротушения низкой и средней кратности 12
5.2.2 Спринклерные установки систем пожаротушения 26
5.2.3 Дренчерные установки 31
5.2.4 Установки систем пенного пожаротушения высокой кратности 32
5.2.5 Роботизированные установки систем водяного и пенного пожаротушения 34
5.3 Установки систем пожаротушения тонкораспыленной водой 35
5.3.1 Общие положения 35
5.3.2 Защита надземных резервуаров с огнеопасными сжиженными газами, находящимися под давлением 37
5.3.3 Защита надземных резервуаров с огнеопасными жидкостями, хранящимися при атмосферном давлении 37
5.3.4 Защита строительных конструкций 39
5.3.5 Защита эстакад под технологические трубопроводы 39
5.3.6 Защита кабельных лотков и кабелей 40
5.3.7 Защита трансформаторов 41
5.3.8 Защита наружных стен здания 41
5.4 Установки систем газового пожаротушения 42
5.4.1 Конструирование установок систем газового пожаротушения 43
5.4.2 Хранение огнетушащего вещества 48
5.4.3 Трубопроводы установок систем газового пожаротушения 48
5.4.4 Насадки установок газового пожаротушения 48
5.5 Установки систем порошкового пожаротушения 49
5.5.1 Конструирование установок систем порошкового пожаротушения 49
5.5.2 Трубопроводы установок систем порошкового пожаротушения 51
5.6 Установки систем аэрозольного пожаротушения 53
5.6.1 Конструирование установок систем аэрозольного пожаротушения 53
5.6.2 Размещение генераторов огнетушащего аэрозоля 54
6 АВТОНОМНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ 55
7 ПОМЕЩЕНИЯ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ СИСТЕМАМИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ 55
8 СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ 55

8.1 Приемно-контрольные приборы и приборы управления 55
8.2 Выбор типа пожарных извещателей 56
8.3 Размещение пожарных извещателей 59
8.3.1 Общие положения по размещению пожарных извещателей 59
8.3.2 Размещение точечных дымовых пожарных извещателей 61
8.3.3 Размещение линейных дымовых пожарных извещателей 62
8.3.4 Размещение точечных тепловых пожарных извещателей 64
8.3.5 Размещение линейных тепловых пожарных извещателей 65
8.3.6 Размещение пожарных извещателей пламени 66
8.3.7 Размещение газовых пожарных извещателей 66
8.3.8 Размещение ручных пожарных извещателей 67
8.4 Соединительные и питающие линии 67
9 СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ 72
9.1 Общие положения для систем оповещения и управления эвакуацией 72
9.2 Выбор типа систем оповещения и управления эвакуацией людей 73
9.3 Звуковое и речевое оповещение и управление эвакуацией людей 73
9.4 Световое оповещение и управление эвакуацией людей 74
ПРИЛОЖЕНИЕ А *(обязательное)* Определение пожарной нагрузки 75
ПРИЛОЖЕНИЕ Б *(обязательное)* Методика расчета установок систем пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности 76
ПРИЛОЖЕНИЕ В *(обязательное)* Методика расчета установок систем пожаротушения пеной высокой кратности 83
ПРИЛОЖЕНИЕ Г *(обязательное)* Методика расчета массы газовых огнетушащих веществ для установок систем газового пожаротушения при тушении объемным способом 84
ПРИЛОЖЕНИЕ Д *(обязательное)* Параметры газовых огнетушащих веществ 87
ПРИЛОЖЕНИЕ Е *(обязательное)* Методика расчета площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками систем газового пожаротушения 92
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж *(обязательное)* Методика гидравлического расчета установок систем углекислотного пожаротушения низкого давления 93
ПРИЛОЖЕНИЕ К *(обязательное)* Методика расчета количества модулей для установок систем порошкового пожаротушения модульного типа 96
ПРИЛОЖЕНИЕ Л *(обязательное)* Методика расчета установок систем аэрозольного пожаротушения 100
ПРИЛОЖЕНИЕ М *(обязательное)* Методика расчета избыточного давления при подаче огнетушащего аэрозоля в помещение 106

ПРИЛОЖЕНИЕ Н *(обязательное)* Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки……...108

ПРИЛОЖЕНИЕ П *(обязательное)* Выбор зон установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений

ПРИЛОЖЕНИЕ Р *(информационное)* Методика расчета параметров резервного источника электропитания 110

ПРИЛОЖЕНИЕ С *(информационное)* Методика расчета сопротивления шлейфа сигнализации и допустимого количества подключаемых извещателей с электрическими контактами на выходе.....112

ПРИЛОЖЕНИЕ Т *(информационное)* Методика расчета допустимого количества подключаемых в шлейф сигнализации активных (энергопотребляющих) извещателей ..115

ПРИЛОЖЕНИЕ У *(информационное)* Методика электроакустического расчета системы речевого оповещения.....117

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф *(обязательное)* Нормы оборудования зданий и помещений системами пожарной автоматики……..…142

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий свод правил «Пожарная автоматика зданий и сооружений» разработан на основе положений технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения», технических регламентов Республики Казахстан «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий», «Общие требования к пожарной безопасности», строительных норм и иных действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

В своде правил приводятся приемлемые строительные решения и параметры, обеспечивающие выполнение требований строительных норм по оборудованию системами пожарной автоматики новых и реконструируемых зданий и сооружений.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

FIRE AUTOMATION OF BUILDINGS AND WORKS

Дата введения – 2023-03-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий свод правил содержит технические решения, обеспечивающие выполнение требований СН РК 2.02-02.

1.2 Настоящий свод правил не распространяется на проектирование автоматических установок систем пожаротушения и пожарной сигнализации для зданий и сооружений:

- проектируемых по специальным нормам;
- зданий складов с передвижными стеллажами;
- зданий складов с высотой складирования грузов более 5,5 м.

1.3 Настоящий свод правил не распространяется на проектирование автоматических установок систем пожаротушения для тушения пожаров класса D, 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 другие).

1.4 Настоящий свод правил не распространяется на проектирование:

- системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре установленные в шахтах горной и угольной промышленности;
- датчиков стационарных газосигнализаторов предельно допустимых концентраций вредных веществ и довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров в производственных помещениях и на наружных площадках взрывопожароопасных объектов;
- системы контроля технологических процессов, автоматического и дистанционного управления (системы управления), системы противоаварийной автоматической защиты, а также системы связи и извещения об аварийных ситуациях, в том числе поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.
- системы пожарной сигнализации, предназначенные для защиты транспортных средств (поезда, морские и воздушные суда);

Издание официальное

1.5 Настоящий свод правил устанавливает требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений различного назначения системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками систем пожаротушения и оповещения людей о пожаре при проектировании новых, расширяемых и реконструируемых помещений и сооружений и изменении технологических процессов производства, а также изменении функционального назначения, независимо от назначения и форм собственности.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения». Утвержден Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 июня 2017 года № 40.

Технический регламент «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий». Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года №1202.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Утвержден приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Правила устройства электроустановок. Утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

СН РК 2.02-01-2023 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СН РК 2.02-02-2023 Пожарная автоматика зданий и сооружений.

СТ РК 1174 Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание.

СТ РК 1978-2010 Техника пожарная. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические условия.

ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.4.026-2015 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.

ГОСТ 12.1.019-2017 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 12.2.003 Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.046 Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.

ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. 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 28130-89. Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и

пожарной сигнализации. Обозначения условные графические.

ГОСТ IEC 60332-3-22-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-24. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория А.

Примечание – При пользовании настоящим государственным нормативом целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам «Перечень нормативных правовых и нормативно-технических актов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Каталог национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации РК» и «Каталог межгосударственных стандартов», составляемым ежегодно по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням-журналам. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем своде правил применяются термины с соответствующими определениями, приведенными в техническом регламенте Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения», техническом регламенте «Общие требования к пожарной безопасности» и СН РК 2.02-02, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Автоматический водопитатель: Водопитатель, автоматически обеспечивающий давление в трубопроводах, необходимое для срабатывания узлов управления.

3.2 Автоматический пожарный извещатель: Пожарный извещатель, реагирующий на один или несколько факторов пожара.

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

3.4 Газовый пожарный извещатель: Пожарный извещатель, реагирующий на газы, выделяющиеся при пожаре.

3.5 Группа пожарных извещателей: Пожарные извещатели, включенные в один шлейф пожарной сигнализации и размещаемые в пределах одной зоны контроля, для которой предусмотрена отдельная индикация.

3.6 Дифференциальный тепловой пожарный извещатель: Извещатель, формирующий извещение о пожаре при превышении за определенный период времени установленного значения скорости изменения контролируемого параметра.

3.7 Дымовой пожарный извещатель: Пожарный извещатель, реагирующий на частицы твердых или жидких продуктов горения и (или) пиролиза в атмосфере.

3.8 Запорно-пусковое устройство: Устройство, устанавливаемое на баллоне или сосуде и предназначенное для выпуска огнетушащего состава.

3.9 Извещатель пожарный сателлитный: Техническое средство, состоящее из автоматического пожарного извещателя и устройства управления спринклерным оросителем с принудительным пуском.

3.10 Максимальный тепловой пожарный извещатель: Пожарный извещатель, формирующий извещение о пожаре при превышении температурой окружающей среды

установленного порогового значения - температуры срабатывания оповещателя.

3.11 Основной водопитатель: Водопитатель, обеспечивающий работу установки системы пожаротушения с расчетным расходом и давлением воды и/или водного раствора в течение нормируемого времени.

3.12 Параметр негерметичности помещения: Величина, численно характеризующая негерметичность защищаемого помещения и определяемая как отношение суммарной площади постоянно открытых проемов к объему защищаемого помещения.

3.13 Резерв огнетушащего вещества: Требуемое количество огнетушащего вещества, готовое к немедленному применению в случаях повторного воспламенения или невыполнения установкой пожаротушения своей функциональной задачи.

3.14 Соединительные линии: Провода и кабели, обеспечивающие соединение между компонентами системы пожарной сигнализации (в том числе и между адресными оповещателями, адресными блоками и адресными ПКП).

3.15 Степень негерметичности помещения: Выраженное в процентах отношение суммарной площади постоянно открытых проемов к общей площади поверхности помещения.

3.16 Тепловой максимально-дифференциальный пожарный извещатель: Пожарный оповещатель, совмещающий функции максимального и дифференциального тепловых пожарных извещателей.

3.17 Точечный пожарный извещатель: Пожарный извещатель, реагирующий на факторы пожара в компактной зоне.

3.18 Шлейф системы пожарной сигнализации: Соединительные линии, прокладываемые от пожарных извещателей, не имеющих адреса, до приемно-контрольного прибора пожарного или до адресного блока в адресных системах пожарной сигнализации.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1 Установки и системы пожарной автоматики должны соответствовать требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения», СН РК 2.02-02, настоящего свода правил и нормативных документов на установки систем пожарной автоматики конкретного типа.

4.2 * Для закрытых электротехнических, электрических, серверных и коммуникационных шкафов, шкафов управления необходимо применять автономные установки газового или аэрозольного типа пожаротушения в соответствии с условиями, приведенными в пункте 6.2 настоящего свода правил. ***(Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 08.10.2024 г. №129-НҚ).***

4.3 Пожарную нагрузку помещений необходимо определять в соответствии с приложением А настоящего свода правил.

4.4 Исходными данными для расчета и проектирования установок систем пожаротушения должны быть:

- перечень помещений и/или вид и характеристики технологического оборудования,

агрегатов, подлежащих защите;

- площадь объекта (помещения), допустимая площадь пожара, площадь для расчета расхода воды или пенообразователя в спринклерных установках;

- объем строительного объекта или помещения, высота, длина, ширина строительного объекта или помещения, высота рабочей зоны, защищаемая площадь;

- начальная освещенность эвакуационных путей, коэффициент отражения предметов на эвакуационных путях;

- огнестойкость строительных конструкций, категория по взрывопожарной и пожарной опасности помещений;

- класс взрыво- и пожароопасности зон;

- диапазон предельно допустимых температур;

- рабочая температура наружного воздуха (максимальная и минимальная), относительная влажность, скорость воздушных потоков;

- тип системы вентиляции, наличие вибраций, запыленность, агрессивность окружающей среды;

- наименование пожароопасных материалов, общая загрузка (количество горючего материала на защищаемом объекте);

- величина и характер распределения пожарной нагрузки на строительном объекте (сосредоточенная, рассредоточенная), вид хранения (напольное, в штабелях, в таре, на стеллажах, навалом), высота складирования;

- вид упаковки (сгораемая, несгораемая);

- возможность разлива легковоспламеняющихся жидкостей, площадь разлива;

- первичный признак пожара, который может быть использован для автоматической регистрации загорания: тепло, дым, пламя и т.п.

4.5 Системы автоматического пожаротушения необходимо проектировать с учетом параметров установок, указанных в технической документации предприятия-изготовителя.

4.6 При проектировании автоматических установок систем пожаротушения для защищаемого здания, сооружения независимо от количества входящих в него помещений или пожарных отсеков необходимо принимать один пожар, если иное не указано в техническом задании на проектирование.

4.7 Если в отдельных помещениях здания или сооружениях по нормам требуется только пожарная сигнализация, то такие помещения допускается защищать установками систем пожаротушения вместо систем пожарной сигнализации с учетом технико-экономического обоснования и с условием, что интенсивность орошения соответствует нормативным требованиям.

4.8 Расход огнетушащего вещества в установках систем автоматического пожаротушения, предусматриваемых вместо систем пожарной сигнализации, допускается принимать не диктующим.

4.9 Систему пожарной сигнализации допускается использовать для управления автоматической системой пожаротушения, системой дымоудаления, а также подачи сигнала для начала эвакуации.

4.10 Систему автоматической пожарной сигнализации допускается не предусматривать, при наличии системы автоматического пожаротушения, за исключением зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1,

Ф2, Ф3, Ф4.

4.11 Электроприемники, питающиеся от резервного ввода, при необходимости, должны электроснабжаться за счет отключения на объекте электроприемников II и III категории надежности электроснабжения.

4.12 Установки систем пожаротушения должны обеспечивать формирование команд:

- на управление технологическим оборудованием и инженерными системами объекта (при необходимости);
- формирование команды на отключение систем вентиляции (при необходимости);
- формирование команды на включение системы оповещения (при необходимости).

4.13 Помещения, которые допускается предусматривать без обязательной защиты системами автоматической пожарной сигнализации и автоматическими установками систем пожаротушения:

- помещения с мокрыми процессами (помещения плавательных бассейнов, душевые помещения, умывальные помещения, санитарные узлы, помещения для курения, камеры охлаждения, мойки, а также овощные, мясные и рыбные цеха с наличием моечного оборудования предприятий общественного питания и помещения хранения и подготовки к продаже мяса, рыбы, фруктов и овощей (в негорючей упаковке) предприятий торговли);
- вентиляционные камеры (кроме вентиляционных камер, обслуживающих производственные помещения категорий А, Б, В1–В3 и Г1);
- насосные помещения системы водоснабжения, бойлерные и другие технические помещения для размещения инженерного оборудования и сетей при отсутствии в них горючих материалов;
- лестничные клетки;
- чердаки, тепловые тамбуры входов в здания и помещения;

4.14 Противопожарные перегородки между узлами управления установки систем пожаротушения и защищаемым помещением должны быть 1-го типа.

4.15 Противопожарные перекрытия между узлами управления установки систем пожаротушения и смежным помещением должны быть 3-го типа.

4.16 Если узлы управления размещены вне защищаемого помещения или вне специально предназначенных помещений для размещения узлов управления, а также вне помещений станций пожаротушения и пожарных постов, то ограждения допускается принимать остекленными или сетчатыми.

4.17 Связь между помещением узла управления и станцией пожаротушения или пожарным постом допускается принимать телефонной, мобильной, радиосвязью.

4.18 Температуру воздуха в помещении узлов управления необходимо принимать не ниже 5 ºС.

4.19 В помещении узлов управления должно быть предусмотрено естественное и/или искусственное рабочее освещение.

4.20 В помещении узлов управления должно быть предусмотрено рабочее освещение, обеспечивающее на рабочих поверхностях освещенность не менее 75 люкс.

4.21 В помещении узлов управления должно быть предусмотрено аварийное освещение, обеспечивающее на рабочих поверхностях освещенность не менее 15 люкс.

4.22 Трубчатые несущие конструкции стеллажей высотного хранения допускается использовать для транспортирования огнетушащего вещества, при условии обеспечения

прочности, пропускной способности и герметичности трубчатых несущих конструкций стеллажей высотного хранения конструкций.

4.23 Системы пожарной сигнализации должны соответствовать требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения», СН РК 2.02-02 и настоящего свода правил.

4.24 Система пожарной автоматики должна быть спроектирована таким образом, чтобы в результате единичной неисправности линий связи был возможен отказ только одной из следующих функций:

- автоматическое формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т. п.);

- ручное формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т. п.).

Примечание - Требование не распространяется на линии связи с исполнительными устройствами, если единичная неисправность данных линий не нарушит работоспособность других технических средств системы пожарной автоматики.

4.25 Для систем пожарной автоматики необходимо применять технические средства, не требующие механической или электротехнической доработки.

4.26 Если механическая или электротехническая доработка предусмотрены технической документацией производителя, то для систем пожарной автоматики допускается применение устройств неполной заводской готовности.

4.27 Монтажные устройства дополнительные аксессуары и т.п., допускается использовать только при условии наличия соответствующей информации в технической документации изготовителя технического средства, в отношении которого планируется применение монтажных устройств, дополнительных аксессуаров и т.п.

4.28 Радиоканальные технические средства допускается применять в соответствии с характеристиками защищаемого объекта и данными производителя, приведенными в технической документации на радиоканальные устройства.

4.29 Пожарные извещатели должны содержать встроенный оптический индикатор красного цвета, отображающий различные режимы работы извещателя.

4.30 Если в пожарный извещатель невозможно установить оптический индикатор, то пожарный извещатель должен обеспечивать возможность подключения выносного оптического индикатора или иметь другие средства для местной индикации режима передачи тревожного извещения.

4.31 Время обнаружения внутренних неисправностей пожарными извещателями, взаимодействующими с пожарным приемно-контрольными приборами по радиоканальной линии связи, должно быть не более 100 сек.

4.32 Звуковой сигнал на пожарном приемно-контрольном приборе при любом коротком замыкании или отсоединении соединительной линии между системой пожарной сигнализации и системой оповещения о пожаре лиц с нарушением слуха должен звучать не менее 100 с.

4.33 Пожарные извещатели, взаимодействующие с пожарным приемно-контрольным прибором по радиоканальной линии связи в дежурном режиме, должны сохранять работоспособность от основного автономного источника питания не менее 36 мес, а от резервного автономного источника питания – не менее 2 мес.

4.34 Рекомендуется предусматривать запас по емкости пожарного приемно-контрольного прибора и пожарного прибора управления для подключения дополнительных устройств, который может быть задействован при производстве перепланировок или реконструкции. Если иное не определено заданием на проектирование, то запас должен составлять:

- не менее 20%, если планировка и вид отделки определены;
- не менее 100%, если не определена окончательная планировка помещений и возможно дополнительное оборудование помещений фальшполами и подвесными потолками.

4.35 В адресных системах пожарной сигнализации допускается применение неадресных пожарных извещателей, включаемых в адресные функциональные блоки.

4.36 Для каждого защищаемого помещения должен быть предусмотрен отдельный функциональный блок с неадресными пожарными извещателями.

4.37 Системы дымоудаления рекомендуется запускать от дымовых пожарных извещателей, в том числе и в случае применения на объекте спринклерной системы пожаротушения.

4.38 Расстояние между приборами пожарной автоматики или их функциональными блоками и отопительными приборами должно быть не менее 1 м.

4.39 Оборудование пожарной автоматики с использованием беспроводных линий связи или каналов связи, необходимо размещать на расстоянии не менее 0,2 м от металлических конструкций, предметов, дверей, металлизированных оконных проемов, коммуникаций и др., а также на расстоянии не менее 1,0 м от токоведущих кабелей и проводов всех типов.

4.40 Если на корпусе функционального блока системы пожарной сигнализации и на корпусе прибора пожарного управления нет органов управления, предохранителей и регулировочных элементов, с помощью которых осуществляется управление и отключение системы пожарной сигнализации и пожарного прибора управления, то функциональные блоки системы пожарной сигнализации, приборы пожарного управления, приборы системы передачи извещений и устройства электроснабжения рекомендуется устанавливать в специально выделенных помещениях.

4.41 Функциональные блоки системы пожарной сигнализации, пожарного прибора управления, приборы системы передачи извещений и устройства электроснабжения пожарной автоматики допускается устанавливать в зонах, доступных обслуживающему персоналу.

4.42 Высота от уровня пола до функциональных блоков системы пожарной сигнализации, прибора пожарного управления, прибора системы передачи извещений о пожаре и устройства электроснабжения должны быть:

- не менее 1,5 м в специально выделенном помещении;
- не менее 2,2 м в зонах, доступных обслуживающему персоналу.

4.43 Расстояние от верхнего края прибора пожарной автоматики до перекрытия потолка, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м.

4.44 Расстояние между смежно расположенными приборами систем пожарной автоматики должно быть не менее:

- 50 мм - при вертикальном расположении;
- 200 мм - при горизонтальном расположении.

4.45 В каждом защищаемом помещении должно быть установлено не менее двух пожарных извещателей.

4.46 Если одновременно выполняются нижеследующие условия, то в защищаемом помещении допускается устанавливать один пожарный извещатель:

- характеристики пожарного извещателя позволяют контролировать каждую точку защищаемого помещения;

- обеспечивается автоматический контроль работоспособности пожарного извещателя, подтверждающий выполнение им своих функций с выдачей извещения о неисправности на пожарный приемно-контрольный прибор;

- на пожарном приемно-контрольном приборе обеспечивается идентификация пожарного извещателя;

- по сигналу с пожарного извещателя не формируется сигнал управления для пожарного прибора управления установки системы пожаротушения и/или системы дымоудаления.

4.47 Оборудование системой пожарной автоматики с системой передачи извещений с беспроводными каналами связи должны предусматриваться для объектов, не имеющих помещений с круглосуточным дежурством.

4.48 GSM-связь рекомендуется применять для:

- связи пожарных приемно-контрольных приборов с пультом централизованного наблюдения, устройствами с модулем сотовой связи и мобильными телефонами;

- связи автономных пожарных извещателей с пожарными приемно-контрольными приборами, пультом централизованного наблюдения, в том числе, расположенном вне защищаемого объекта, устройствами с модулем сотовой связи и мобильными телефонами.

4.49 Беспроводные радиоканальные линии связи рекомендуется применять для:

- связи пожарных извещателей, световых и звуковых оповещетелей и других компонентов пожарной автоматики с пожарными приемно-контрольными приборами;

- связи между пожарными приемно-контрольными приборами с пультом централизованного наблюдения, в том числе, расположенном вне защищаемого объекта, мобильными радиоприемниками.

4.50 Систему пожарной сигнализации допускается использовать для управления автоматической системой пожаротушения, системой дымоудаления, а также подачи сигнала для начала эвакуации.

4.51 Систему автоматической пожарной сигнализации допускается не предусматривать, при наличии в защищаемой зоне системы автоматического пожаротушения.

4.52 Для каждой зоны контроля должна быть предусмотрена отдельная группа пожарных извещателей.

4.53 Пожарные извещатели не во взрывозащищенном исполнении допускается применять во взрывоопасных зонах, при условии, что пожарные извещатели:

- включены в искробезопасные шлейфы пожарных приемно-контрольных приборов;

- не имеют собственного источника тока;

- не обладают индуктивностью или емкостью.

4.54 Площадь одной зоны контроля в пределах этажа здания с неадресными системами пожарной сигнализации должна быть не более 1600 м^2.

4.55 Если зона контроля в пределах этажа в зданиях с неадресными системами

пожарной сигнализации включает в себя больше пяти помещений, то на приборах, обеспечивающих индикацию состояний неадресной системы пожарной сигнализации должно отображаться обозначение каждого контролируемого помещения или над входами в указанные помещения со стороны общего помещения (коридора, холла, вестибюля, фойе), должна быть предусмотрена выносная световая сигнализация о срабатывании пожарных извещателей.

Примечание - Устройство, выносной световой индикации о срабатывании пожарного извещателя, для смежных помещений, не имеющих прямого выхода в общее помещение, предусматривается над входом со стороны общего помещения (коридора, холла, вестибюля, фойе).

4.56 В одну зону контроля допускается объединять открытые лестничные клетки, кабельные и другие шахты, которые проходят через несколько этажей, но в пределах одного пожарного отсека.

4.57 Общая площадь помещений, расположенных, не более чем, на двух сообщающихся между собой этажах, входящих в зону контроля неадресной системы пожарной сигнализации и имеющих выходы в коридоры, ведущие на общую лестницу в здании, должна быть не более 300 м^2.

4.58 Если установка пожарной сигнализации предназначена для управления автоматическими установками систем пожаротушения, дымоудаления, то каждая точка защищаемой поверхности должна контролироваться, не менее чем, двумя автоматическими пожарными извещателями.

4.59 Пуск системы дымоудаления в помещениях, в которых в процессе эксплуатации предполагается интенсивное выделение дыма и пыли, допускается осуществлять от недымового пожарного извещателя или от сигнала установки системы пожаротушения.

5 УСТАНОВКИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

5.1 Общие требования ко всем типам установок

5.1.1 Визуальный сигнал оповещения при срабатывании установок систем автоматического пенного, газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения внутри защищаемого помещения должен быть в виде надписи на световом табло «ПЕНА (ГАЗ, ПОРОШОК, АЭРОЗОЛЬ) УХОДИ!»

5.1.2 Визуальный сигнал оповещения при срабатывании установок систем автоматического пенного, газового, порошкового и аэрозольного пожаротушения у входа в защищаемое помещение должен быть в виде надписи на световом табло «ПЕНА (ГАЗ, ПОРОШОК, АЭРОЗОЛЬ) НЕ ВХОДИ!».

5.1.3 Приборы и шкафы управления, извещатели и оповещатели,соединительные и питающие линии систем пожаротушения необходимо размещать в соответствии с положениями раздела 8 настоящего свода правил.

5.1.4 Расстояние между автоматическими пожарными извещателями предназначенными для формирования команды на запуск автоматических установок пожаротушения, установок системы дымоудаления и/или на управление инженерным оборудованием объектов должно быть не более половины нормативного, определяемого по таблицам 14 – 18 раздела 8 настоящего свода правил, соответственно для каждого типа

извещателя.

5.1.5 Для автоматической установки систем пожаротушения допускается дублирование устройств местного пуска.

5.1.6 Для системы передачи извещений, при наличии на объекте пожарного поста, для уменьшения вероятности передачи ложных тревог в службы пожаротушения и аварийно-спасательных работ, необходимо предусматривать задержку автоматического формирования сигналов, на время, необходимое для подтверждения дежурным персоналом факта пожара, но не более 180 с.

5.1.7 Пуск системы дымоудаления для помещений, в которых в процессе эксплуатации предполагается интенсивное выделение дыма и пыли, при необходимости, допускается осуществлять от недымового пожарного извещателя или от установки систем пожаротушения.

5.1.8 Для оборудования, в котором предусмотрены функции, повышающие достоверность обнаружения пожара, указанные функции должны подтверждаться эксплуатационными документами на оборудование, при необходимости, допускается предусматривать формирование команды на управление оповещением о пожаре от одного пожарного извещателя.

5.1.9 В защищаемом помещении или зоне, для формирования команды управления установкой систем пожаротушения и (или) системой дымоудаления, необходимо наличие не менее:

- двух пожарных извещателей, если они являются адресными и включены в адресные шлейфы системы пожарной сигнализации;

- трех пожарных извещателей при включении их в шлейф пожарного приемно-контрольного прибора, определяющего срабатывание двух пожарных извещателей в шлейфе;

- четырех пожарных извещателей при включении их в два шлейфа, по два пожарных извещателя в каждый, пожарного приемно-контрольного прибора, определяющего срабатывание одного пожарного извещателя в шлейфе.

5.1.10 Бесперебойное питание электроприемников, которые используются в качестве резервного источника питания должно быть:

- в дежурном режиме - в течение 24 часов;

- в режиме «Тревога» - не менее 3 часов;

для технических средств оповещения - не менее 1 часа.

5.1.11 Грузы высотой до 1 м, кроме резинотехнических изделий, размещаемые на верхнем ярусе стеллажей, за исключением несущих, над экраном, допускается защищать спринклерной установкой систем пожаротушения, расположенной под покрытием помещения склада.

5.2 Установки систем водяного и пенного пожаротушения

5.2.1 Общие требования для всех подтипов установок систем водяного и пенного пожаротушения низкой и средней кратности

5.2.1.1 Конструирование установок систем водяного и пенного пожаротушения низкой и средней кратности

5.2.1.1.1 Параметры установок систем водяного и пенного пожаротушения низкой и средней кратности, кроме установок помещений высотой от 10 до 20 м необходимо определять в соответствии с таблицами 1 – 4.

5.2.1.1.2 Продолжительность работы внутренних пожарных кранов, оборудованных водяными или пенными пожарными стволами и подключенных к питающим трубопроводам спринклерной установки системы пожаротушения, необходимо принимать равной времени работы установки системы пожаротушения.

5.2.1.1.3 Продолжительность работы пожарных кранов с пенными пожарными стволами, питаемых от самостоятельных вводов, необходимо принимать равной 15 минут.

5.2.1.1.4 Оросители спринклерных и дренчерных установок необходимо устанавливать в соответствии с требованиями таблицы 1.

Таблица 1 - Значения интенсивности орошения, площади для расчета расхода огнетушащего вещества и продолжительности работы установки систем пожаротушения

Группа помещений*	Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м^2)		Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м^2	Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя, м^2	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин/	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавкими замками, м
	водой**	раствором пенообразователя общего назначения				
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	0,30	0,15	12	360	60	4
4.2	-	0,17	9	360	60	3
5	По таблице 2 или таблице 3		9	180	60	3

Продолжение таблицы 1

Группа помещений*	Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м^2)		Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м^2	Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя, м^2	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин/	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавкими замками, м
	водой**	раствором пенообразователя общего назначения				
6	То же		9	180	60	3
7	То же		9	180	-	3

*Группы помещений приведены в таблице 4.

****Примечания:**

1 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.

2 Высоту фонарного помещения, при площади фонарей более 10%, необходимо принимать до покрытия фонаря.

Таблица 2 - Параметры установок систем пожаротушения для складских помещений

Высота складирования, м	Группа помещений					
	5		6		7	
	Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м^2)					
	водой	раствором пенообразователя общего назначения	водой	раствором пенообразователя общего назначения	водой	раствором пенообразователя общего назначения
до 1,0	0,08	0,04	0,16	0,08	-	0,1
св. 1,0 до 2,0	0,16	0,08	0,32	0,20	-	0,2
св. 2,0 до 3,0	0,24	0,12	0,40	0,24	-	0,3
св. 3,0 до 4,0	0,32	0,16	0,40	0,32	-	0,4
св. 4,0 до 5,5	0,40	0,32	0,50	0,40	-	0,4

Примечания:

1 Резину, резинотехнические изделия, каучук, смолы в складских помещениях группы 6, рекомендуется тушить водой со смачивателем или пеной низкой кратности.

2 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.

5.2.1.1.5 Установки систем пожаротушения должны быть обеспечены запасом спринклерных и дренчерных оросителей при общем количестве в системе пожаротушения:

- до 100 шт. включительно - не менее 5 шт. спринклерных и 1 шт. дренчерных оросителей;
- до 1000 шт. включительно - не менее 10 шт. спринклерных и 2 шт. дренчерных оросителей;
- более 1000 шт. - не менее 15 шт. спринклерных и 3 шт. дренчерных оросителей.

5.2.1.1.6 В установках систем водяного и пенного пожаротушения, в качестве резервного питания необходимо применять электростанции с двигателями внутреннего сгорания.

5.2.1.1.7 Продолжительность работы установок систем пенного пожаротушения низкой и средней кратности необходимо принимать:

- 15 мин для помещений категорий А, Б, В1 по взрывопожарной и пожарной опасности;
- 10 мин для помещений категории В2 и В3 по взрывопожарной и пожарной опасности.

5.2.1.1.8 Интенсивность орошения для установок систем пожаротушения, в которых в качестве средства тушения используется вода с добавкой смачивателя на основе пенообразователя общего назначения необходимо принимать в 1,5 раза меньше, чем для водяных.

5.2.1.1.9 Параметры установок для помещений высотой от 10 м до 20 м необходимо принимать по таблице 3.

5.2.1.1.10 Если площадь, защищаемой установки систем водяного или пенного пожаротушения, меньше площади для расчета расхода воды и раствора пенообразователя, указанной в таблице, то расход огнетушащего вещества необходимо определять исходя из фактической площади защищаемого помещения.

5.2.1.1.11 Расход и интенсивность орошения водой или раствором пенообразователя для группы помещений 2 необходимо увеличить по сравнению с нормативными значениями, приведенными в таблице 1 для группы помещений 2, не менее чем:

- при удельной пожарной нагрузке более 1400 МДж/м^2 – в 1,5 раза;
- при удельной пожарной нагрузке более 2200 МДж/м^2 – в 2,5 раза.

5.2.1.1.12 Дополнительные спринклерные или дренчерные оросители установок систем поверхностного пожаротушения должны быть с побудительной системой.

5.2.1.1.13 Дополнительные спринклерные или дренчерные оросители установок систем поверхностного пожаротушения необходимо устанавливать под площадками, технологическим оборудованием и вентиляционными коробами.

Таблица 3 - Параметры установок систем пожаротушения для помещений высотой от 10 м до 20 м

Высота помещения, м	Группа помещений*													
	1	2		3		4.1		4.2		1	2	3	4.1	4.2
	Интенсивность орошения, не менее, л/(с·м^2)									Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя, м^2				
	водой	водой	раствором пенообразователя общего назначения	водой	раствором пенообразователя общего назначения	водой	раствором пенообразователя общего назначения	водой	раствором пенообразователя общего назначения					
св. 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	0,10	0,14	0,10	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	0,20	-	0,25	312	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
*Группы помещений приведены в таблице 4.														

Таблица 4 - Группы помещений (производств и технологических процессов) по степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и пожарной нагрузки для Таблиц 1-3

Группа помещений	Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов
1	Помещения книгохранилищ, библиотек, цирков, хранения горючих музейных ценностей, фондохранилищ, музеев и выставок, картинных галерей, концертных залов, помещений вычислительной техники, магазинов, административных зданий, гостиниц, больниц, помещения категории В4 по взрывопожарной и пожарной опасности (пожарная нагрузка до 180 МДж/м^2).

Продолжение таблицы 4

Группа помещений	Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов
2	Помещения деревообрабатывающего, текстильного, трикотажного, табачного, обувного, кожевенного, мехового, целлюлозно-бумажного и печатного производств; помещения окрасочных, малярных, смесеприготовительных, обезжиривания, консервации/расконсервации, промывки деталей с применением легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей; помещения для производства ваты, искусственных и пленочных материалов, швейной промышленности, производств с применением резинотехнических изделий, гаражей-стоянок, предприятий по обслуживанию автомобилей; помещения категории В3 по взрывопожарной и пожарной опасности (пожарная нагрузка 181... 1400 МДж/м^2).
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; помещения краскоприготовительных, лакоприготовительных, клееприготовительных производств с применением легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей, помещения категории В2 по взрывопожарной и пожарной опасности (пожарная нагрузка 1401…2200 МДж/м^2)
4.2	Машинные залы компрессорных станций, станций регенерации, гидрирования, экстракции и помещения других производств, перерабатывающих горючие газы, бензин, спирты, эфиры и другие легковоспламеняющиеся жидкости и горючие жидкости; помещения категории В1 по взрывопожарной и пожарной опасности (пожарная нагрузка более 2200 МДж/м^2)
5	Склады негорючих материалов в горючей упаковке, склады для хранения материалов групп горючести Г1 и Г2
6	Склады твердых горючих материалов, в том числе резины, резинотехнических изделий, каучука, смолы
7	Склады лаков, красок, легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей
Примечания: 1 Группы помещений определяются по их функциональному назначению. 2 Если невозможно подобрать аналогичные производства, то группу помещений необходимо определять по категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности. 3 Категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности определяются в соответствии Приложением 16 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности». 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.	

5.2.1.1.14 Площадь для расчета расхода и продолжительность работы установок систем пожаротушения, в которых в качестве огнетушащего вещества используется вода с добавкой - смачивателем, необходимо определять аналогично установкам систем водяного пожаротушения по таблице 1 (кроме установок систем пожаротушения тонкораспыленной водой).

5.2.1.1.15 Методику расчета установок систем пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности рекомендуется принимать по приложению Б настоящего свода

правил.

5.2.1.1.16 Над узлами управления необходимо устанавливать задвижку с ручным приводом, при осуществлении второго ввода секции спринклерной установки от смежной секции.

5.2.1.1.17 В одном помещении со спринклерными оросителями допускается применять дренчерные оросители водяных завес с параметрами, отличающимися от параметров спринклерных оросителей.

Примечание - При этом все дренчерные оросители должны иметь тождественный коэффициент производительности, одинаковый тип и конструктивное исполнение.

5.2.1.1.18 Коэффициент тепловой инерционности спринклерных оросителей, при пожарной нагрузке не менее 1400 МДж/м^2 для складских помещений, для помещений высотой более 10 м и для помещений, в которых основным горючим продуктом являются легковоспламеняющиеся жидкости и горючие жидкости, необходимо принимать менее 80 (м·с)$^{1/2}$.

5.2.1.1.19 Узлы управления установок систем пожаротушения рекомендуется размещать в специально предназначенных для этого помещениях.

5.2.1.1.20 Узлы управления установок систем пожаротушения допускается размещать в защищаемых помещениях или вне их, за исключением помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

5.2.1.1.21 Если узел управления автоматической установкой пожаротушения размещен вне защищаемого помещения, то перегородку между узлом управления автоматической установкой пожаротушения и помещением допускается делать остекленной или сетчатой.

5.2.1.1.22 Предел огнестойкости противопожарных перегородок и противопожарных перекрытий между узлами управления автоматических установок пожаротушения и защищаемым помещением должен быть REI 45.

5.2.1.1.23 Пожарные запорные устройства установок систем пожаротушения должны иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям.

5.2.1.1.24 Над дверными проемами и под оконными проемами не допускается размещать арматуру, компенсаторы, дренажные устройства и разъемные соединения.

5.2.1.2 Трубопроводы установок систем водяного и пенного пожаротушения

5.2.1.2.1 Трубопроводы установок систем водяного и пенного пожаротушения рекомендуется предусматривать, из стальных труб со сварными, фланцевыми, резьбовыми соединениями, разъемными трубопроводными муфтами.

5.2.1.2.2 Разъемные трубопроводные муфты допускается применять для труб диаметром не более 200 мм.

5.2.1.2.3 Внутренние и наружные подводящие трубопроводы установок систем водяного и пенного пожаротушения рекомендуется проектировать кольцевыми.

5.2.1.2.4 Внутренние и наружные подводящие трубопроводы установок систем водяного и пенного пожаротушения допускается проектировать тупиковыми для трех и менее узлов управления, при общей длине наружного и внутреннего тупикового подводящего трубопровода не более 200 м.

5.2.1.2.5 Диаметр кольцевого трубопровода установок систем водяного и пенного

пожаротушения, при гидравлическом расчете трубопроводов, должен быть не менее диаметра подводящего трубопровода к узлам управления.

5.2.1.2.6 К подводящим трубопроводам установок систем водяного и пенного пожаротушения допускается подключать трубопроводы систем производственного, хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

5.2.1.2.7 Наружные подводящие трубопроводы установок систем водяного пожаротушения и трубопроводы систем противопожарного, производственного или хозяйственно-питьевого водоснабжения допускается принимать общими.

5.2.1.2.8 Диаметр трубопровода спринклерных водозаполненных установок систем водяного и пенного пожаротушения, соединяющего пожарный кран с питающим трубопроводом должен быть не менее диаметра пожарного крана.

5.2.1.2.9 В верхних точках сети трубопроводов спринклерных установок систем водяного и пенного пожаротушения допускается установка пробковых кранов, в качестве устройств для выпуска воздуха.

5.2.1.2.10 Перед самым удаленным и высокорасположенным оросителем спринклерных установок систем водяного и пенного пожаротушения допускается установка крана под манометром, для контроля давления.

5.2.1.2.11 Уклон питающих и распределительных трубопроводов дренчерных и воздушных спринклерных установок систем пожаротушения должен быть равным:

- 0,010 - для труб с наружным диаметром менее 57 мм;
- 0,005 - для труб с наружным диаметром 57 мм и более.

5.2.1.2.12 Подводящий трубопровод для спринклерных установок систем водяного и пенного пожаротушения с двумя секциями и более, при втором вводе от смежной секции, должен быть закольцован.

5.2.1.2.13 На одной ветви распределительного трубопровода установки системы водяного и пенного пожаротушения допускается устанавливать не более шести оросителей с диаметром выходного отверстия до 12 мм включительно и не более четырех оросителей с диаметром выходного отверстия более 12 мм.

5.2.1.2.14 Шаг узлов крепления труб установки системы водяного и пенного пожаротушения диаметром до 50 мм должен быть не более 4 м.

5.2.1.2.15 Шаг установки узлов крепления труб установки системы водяного и пенного пожаротушения диаметром условного прохода более 50 мм допускается увеличивать до 6 м.

5.2.1.2.16 Если трубопроводы пересекают конструкции здания через гильзы и пазы, то расстояние между опорными точками трубопроводов установок системы водяного и пенного пожаротушения должно составлять не более 6 м без дополнительных креплений.

5.2.1.2.17 Стояки и отводы на распределительных трубопроводах установок систем водяного и пенного пожаротушения длиной более 1 м необходимо крепить дополнительными держателями.

5.2.1.2.18 Расстояние от держателя до оросителя на стояке или отводе установки систем водяного и пенного пожаротушения должно быть не менее 0,15 м.

5.2.1.2.19 Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном трубопроводе установки систем водяного и пенного пожаротушения для труб диаметром условного прохода 25 мм и менее должно быть не более 0,9 м.

5.2.1.2.20 Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном

трубопроводе установки систем водяного и пенного пожаротушения для труб диаметром более 25 мм должно быть не более 1,2 м.

5.2.1.2.21 Держатели (хомуты) для крепления распределительных трубопроводов установки систем водяного и пенного пожаротушения должны крепиться непосредственно к строительным конструкциям или, при необходимости, к оборудованию, стеллажам хранения или другим стационарным конструкциям.

5.2.1.2.22 В узлах управления спринклерных установок системы пенного пожаротушения допускается установка задвижки выше узла управления.

5.2.1.2.23 Давление в питающих трубопроводах установки должно быть не выше 1,0 МПа.

5.2.1.2.24 Количество узлов управления на одном ремонтном участке кольцевых пеноводящих трубопроводов должно быть не более трех.

5.2.1.2.25 Диаметр условного прохода промывочного крана тупикового и кольцевого питающего трубопровода должен быть не менее 50 мм.

5.2.1.2.26 К питающим и распределительным трубопроводам спринклерных установок водяного и пенного пожаротушения допускается подсоединять дренчерные завесы для орошения дверных и технологических проемов.

5.2.1.2.27 Трубопроводы систем водяного и пенного пожаротушения допускается крепить к конструкциям технологических установок.

5.2.1.3 Трубопроводы водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб

5.2.1.3.1 В водозаполненных автоматических установках систем пожаротушения допускается применение неметаллических труб и соединительных деталей в соответствии с их областью применения.

5.2.1.3.2 Трубопроводы водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб допускается применять в помещениях категорий В1-В4, Г и Д по взрывопожарной и пожарной опасности.

5.2.1.3.3 Срок службы трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб должен быть не менее 20 лет.

5.2.1.3.4 Диапазон температур в помещения с трубопроводами водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб должен быть от 5 ºС до 50 ºС.

5.2.1.3.5 Температуру воды при расчете прочности и ресурса работы трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб необходимо принимать равной 50 ºС.

5.2.1.3.6 Температура воды для гидравлического расчета трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб должна быть 20 ºС.

5.2.1.3.7 Температура срабатывания спринклерных оросителей на ветвях распределительных трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб должна быть не более 68 ºС.

5.2.1.3.8 Диаметр разрывных колб спринклерных оросителей на ветвях распределительных трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем

пожаротушения из неметаллических труб в помещениях категорий В1 и В2 по взрывопожарной и пожарной опасности должен быть не более 3 мм.

5.2.1.3.9 Диаметр разрывных колб спринклерных оросителей на ветвях распределительных трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб в помещениях категорий В3 и В4 по взрывопожарной и пожарной опасности должен быть не более 5 мм.

5.2.1.3.10 Неметаллические трубы в пространстве фальшпотолков допускается прокладывать как открыто, так и скрыто.

5.2.1.3.11 Трубопроводы и оборудование водозаполненных установок пожарной автоматики в районах, подверженных низким температурам, заполняются водой при температуре не ниже 5^{o}С, а также выполняется теплоизоляция и система обогрева трубопроводов.

5.2.1.3.12 Трубопроводы водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, при скрытой установке спринклерных оросителей, должны быть закрыты потолочными панелями из негорючих строительных материалов с огнестойкостью не менее EI 15.

5.2.1.3.13 Расстояние между спринклерными оросителями на трубопроводе водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб при открытой установке не должно превышать 3 м.

5.2.1.3.14 Расстояние между настенными спринклерными оросителями на трубопроводе водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб при открытой установке не должно превышать 2,5 м.

5.2.1.3.15 Трубопроводы водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб допускается прокладывать на эстакадах и опорах совместно с другими трубопроводами, имеющими на поверхности труб температуру не выше 50 °С.

5.2.1.3.16 Если необходима параллельная прокладка трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб с другими трубопроводами, имеющими на поверхности температуру выше 50 °С, то для трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб рекомендуется устанавливать установку защитных тепловых экранов, тепловой изоляции из несгораемых материалов или увеличение расстояний между трубопроводами.

5.2.1.3.17 Трубопроводы водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, при параллельной прокладке трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб с другими трубопроводами, имеющими на поверхности температуру выше 50 °С, рекомендуется располагать ниже стальных трубопроводов.

5.2.1.3.18 Внутрицеховые трубопроводы водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, прокладываемые по стенам зданий, рекомендуется устанавливать на 0,5 м выше или ниже оконных проемов.

5.2.1.3.19 Для трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб в коробах необходимо предусматривать съемную верхнюю часть короба.

5.2.1.3.20 Ширина проходов для трубопроводов водозаполненных автоматических

установок систем пожаротушения из неметаллических труб в галереях должна быть не менее 1,0 м.

5.2.1.3.21 Если в галереях трубопроводов проводиться совместная прокладка неметаллических труб со стальными, то неметаллические трубы рекомендуется устанавливать ниже стальных и ближе к проходу.

5.2.1.3.22 Трубопроводы водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, прокладываемые в местах возможного их повреждения, должны быть заключены в металлические футляры или кожухи.

5.2.1.3.23 Концы кожухов или футляров трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб должны выступать не менее чем на 0,5 м от зоны возможного повреждения.

5.2.1.3.24 Внутренний диаметр или высота и ширина футляра или кожуха трубопровода водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб должны быть на 100-200 мм больше наружного диаметра трубопровода или высоты и ширины с учетом изоляции.

5.2.1.3.25 Расстояние в свету между неметаллическими трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

5.2.1.3.26 Для трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, проходящих через стены и перегородки необходимо предусматривать огнезадерживающие футляры или гильзы.

5.2.1.3.27 Огнезадерживающие футляры или гильзы для трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, рекомендуется изготавливать из стальных труб.

5.2.1.3.28 Концы огнезадерживающих футляров или гильз для трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, должны выступать на 20-50 мм за края пересекаемой поверхности.

5.2.1.3.29 Зазор между трубопроводом водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб и стенкой огнезадерживающих гильз или футляров должен быть от 10 до 20 мм.

5.2.1.3.30 Зазор между трубопроводом водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб и стенкой огнезадерживающих гильз или футляров должен быть тщательно уплотнен негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль продольной оси.

5.2.1.3.31 Расстояние между неметаллическими трубами и трубами системы отопления или системы горячего водоснабжения в свету должно быть:

- в зонах параллельной прокладки - не менее 100 мм (если иное не оговорено нормативным документом на данный вид неметаллических труб) и обязательно ниже труб отопления и горячего водоснабжения;

- в зонах их пересечений - не менее 50 мм.

5.2.1.3.32 Расстояние между опорами при горизонтальной прокладке трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб необходимо определять по таблице 5.

Таблица 5 - Расстояние между опорами при горизонтальной прокладке неметаллических трубопроводов

Номинальный диаметр трубы, мм	16	20	25	32	40	50	63	75	90
Расстояние между опорами, мм	500	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500

5.2.1.3.33 Опоры вертикальных трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, необходимо устанавливать не реже чем через 1000 мм для труб с наружным диаметром до 32 мм.

5.2.1.3.34 Опоры вертикальных трубопроводов водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, необходимо устанавливать не реже чем через 1500 мм - для труб большего диаметра.

5.2.1.3.35 Неметаллические трубы установок систем пожаротушения рекомендуется соединять следующими способами:

- контактная сварка в раструб;
- соединение на свободных фланцах.

5.2.1.3.36 Спринклерные оросители необходимо монтировать по резьбовому соединению в комбинированный тройник, угольник или муфту, соответствующие требованиям нормативных документов на данный вид неметаллических труб.

5.2.1.3.37 Смонтированную, трубопроводную водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, систему необходимо испытывать при положительной температуре.

5.2.1.3.38 Смонтированную, трубопроводную водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб, систему необходимо испытывать не ранее чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

5.2.1.3.39 Рабочее давление трубопровода водозаполненных автоматических установок систем пожаротушения из неметаллических труб должно быть не менее 1 МПа.

5.2.1.4 Водоснабжение установок систем водяного и пенного пожаротушения

5.2.1.4.1 Если на объекте отсутствует система водоснабжения непитьевого назначения, то в качестве источника водоснабжения установок систем пенного пожаротушения допускается использовать трубопровод хозяйственно-питьевого водоснабжения, при наличии устройства, обеспечивающего разрыв струи (потока) при отборе воды.

5.2.1.4.2 В качестве источника водоснабжения установок систем пенного пожаротушения рекомендуется использовать систему непитьевого водоснабжения.

5.2.1.4.3 Расчетное количество воды для установок систем водяного пожаротушения допускается хранить в резервуарах.

5.2.1.4.4 В резервуарах, в которых хранится расчетное количество воды для установок систем водяного пожаротушения, необходимо предусматривать устройства, не допускающие расхода указанного объема воды на другие нужды.

5.2.1.4.5 Воду для установок систем водяного пожаротушения, при требуемом объеме на пожаротушение менее 1000 м^3, допускается хранить в резервуаре различного технического назначения, в котором должен быть обеспечен неприкосновенный противопожарный запас воды.

5.2.1.4.6 В качестве источников водоснабжения установок водяного пожаротушения допускается использовать водопроводы различного назначения.

5.2.1.4.7 Если готовый раствор пенообразователя хранится в резервуаре, то в резервуаре для хранения готового раствора пенообразователя необходимо предусматривать перфорированный трубопровод, проложенный по периметру резервуара на 0,1 м ниже расчетного уровня раствора в нем, с подачей воздуха в перфорированный трубопровод для перемешивания раствора пенообразователя.

5.2.1.4.8 Количество раствора пенообразователя для установок систем пенного пожаротушения необходимо определять с учетом емкости трубопровода установки систем пожаротушения.

5.2.1.4.9 В качестве автоматического водопитателя, рекомендуется использовать гидропневматическую емкость, заполненную на 2/3 объема водой, что должно составлять не менее 0,5 м^3.

5.2.1.4.10 В качестве автоматического водопитателя допускается использовать подпитывающий насос с промежуточной мембранной емкостью не менее 40 л без резервирования, а также системы водоснабжения различного назначения с постоянным давлением, обеспечивающим срабатывание узлов управления, включая системы водоснабжения, являющиеся источниками водоснабжения установки систем пожаротушения.

5.2.1.4.11 Автоматический водопитатель в зданиях высотой более 30 м рекомендуется размещать в помещениях верхних технических этажей.

5.2.1.4.12 Автоматический водопитатель в установках систем пожаротушения с приводом резервного пожарного насоса от двигателя внутреннего сгорания, включаемого вручную, должен обеспечивать работу установки с расчетным расходом огнетушащего вещества в течение 10 мин.

5.2.1.4.13 Запорные устройства, задвижки или затворы, монтируемые на трубопроводах, наполняющих пожарные резервуары огнетушащим веществом, рекомендуется размещать в помещении насосной станции.

5.2.1.5 Насосные станции установок систем водяного и пенного пожаротушения

5.2.1.5.1 Расстояние, от выхода из насосной станции установок систем водяного и пенного пожаротушения на промежуточном техническом этаже до лестничной клетки в зданиях высотой более 50 м, не должно превышать 25 м.

5.2.1.5.2 Температура воздуха в помещении насосной станции установок систем водяного и пенного пожаротушения должна быть не ниже 5 ºС и не выше 35 ºС, относительная влажность - не более 80% при 25 ºС.

5.2.1.5.3 Ширину проходов в помещении насосной станции установок систем водяного и пенного пожаротушения необходимо принимать не менее:

- между узлами управления – 0,5 м, между узлами управления и стеной - 0,5 м;
- между насосами или электродвигателями - 1,0 м;

- между насосами или электродвигателями и стеной в заглубленных помещениях - 0,7 м, в прочих - 1,0 м;

- между компрессорами или воздуходувками - 1,5 м;

- между компрессорами или воздуходувками и стеной - 1,0 м;

- между неподвижными выступающими частями оборудования - 0,7 м;

- перед распределительным электрическим щитом - 2,0 м.

5.2.1.5.4 В насосных станциях автоматических установок систем водяного и пенного пожаротушения, в зависимости от требуемого расхода, допускается использовать один или несколько основных рабочих насосных агрегатов.

5.2.1.5.5 Количество пожарных насосов, а также насосов-дозаторов в насосной станции должно быть не менее двух, в том числе один - резервный.

5.2.1.5.6 Отметку оси или отметку погружения насоса рекомендуется определять из условий установки корпуса насосов под заливом:

- в баке, емкости, резервуаре - от верхнего уровня воды, определяемого от дна, пожарного объема;

- в водозаборной скважине - от динамического уровня подземных вод при максимальном водоотборе;

- в водотоке или водоеме - от минимального уровня воды в них: при максимальной обеспеченности расчетных уровней воды в поверхностных источниках — 1% и при минимальной - 97%.

5.2.1.5.7 В качестве резервного пожарного насоса станции автоматических установок систем водяного и пенного пожаротушения допускается использовать насос с приводом от двигателей внутреннего сгорания.

5.2.1.5.8 В насосных станциях установок систем водяного и пенного пожаротушения с двигателями внутреннего сгорания, в помещениях, отделенных от машинного зала конструкциями с пределом огнестойкости REI 120 и классом пожарной опасности К0, при необходимости, допускается размещать расходные емкости с жидким топливом.

5.2.1.5.9 Объем емкости с бензином в помещении насосной станции с двигателем внутреннего сгорания, отделенном от машинного зала несгораемыми конструкциями с пределом огнестойкости REI 120, должен быть не более 250 литров.

5.2.1.5.10 Объем емкости с дизельным топливом в помещении насосной станции с двигателем внутреннего сгорания, отделенном от машинного зала несгораемыми конструкциями с пределом огнестойкости REI 120, должен быть не более 500 литров.

5.2.1.5.11 Масса фундамента пожарных насосных агрегатов и модульных насосных установок должна не менее чем в 4 раза превышать массу насосных агрегатов или модульных насосных установок.

5.2.1.5.12 В пожарных насосных установках допускается не предусматривать виброизолирующие основания и виброизолирующие вставки.

5.2.1.5.13 Если насосную станцию автоматической установки системы пожаротушения невозможно обеспечить питанием по I категории от двух независимых источников электроснабжения, то для насосной станции автоматической установки системы пожаротушения допускается предусматривать один источник электроснабжения, при устройстве автоматического резервного выключателя и соблюдения следующих условий:

- подключение к разным линиям напряжением 0,4 кВ;

- подключение к разным трансформаторам двухтрансформаторной подстанции;
- трансформаторам двух ближайших однотрансформаторных подстанций.

5.2.1.5.14 В качестве второго независимого источника электроснабжения насосной станции автоматических установок систем водяного и пенного пожаротушения, допускается использовать дизель - электростанцию.

5.2.1.5.15 Электродвигатели насосов в заглубленных и полузаглубленных насосных станциях, необходимо располагать на высоте не менее 0,5 м от пола машинного зала.

5.2.1.5.16 В насосных станциях необходимо предусматривать самотечный выпуск аварийного количества воды в систему водоотведения или на поверхность земли.

5.2.1.5.17 На фундаментах под насосы необходимо предусматривать бортики, желобки и трубки для отвода воды.

5.2.1.5.18 Полы и каналы машинного зала должны быть с уклоном к сборному приямку для обеспечения стока воды.

5.2.1.5.19 Из приямка в насосных станциях необходимо предусматривать откачку воды специальными или основными насосами производственного назначения.

5.2.1.5.20 Для приямка в насосных станциях необходимо предусматривать дренажные насосы, при невозможности самотечного отвода воды.

5.2.1.5.21 В помещении насосной станции, в установке систем водяного и пенного пожаротушения необходимо предусматривать трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками, обратными клапанами и задвижками.

5.2.1.5.22 Количество всасывающих линий к насосной станции, независимо от числа и групп установленных насосов, должно быть не менее двух.

5.2.1.5.23 Для всасывающего трубопровода насосной станции рекомендуется иметь непрерывный подъем к насосу.

5.2.1.5.24 Соотношение высоты к длине уклона всасывающего трубопровода насоса должен быть не менее 0,005.

5.2.1.5.25 На всасывающей линии, при работе насоса без подпора допускается не устанавливать задвижку.

5.2.1.5.26 Запорные устройства, задвижки или затворы, монтируемые на трубопроводах, наполняющих пожарные резервуары огнетушащим веществом допускается размещать в помещении водомерного узла.

5.2.1.5.27 Контрольно-измерительное оборудование с мерной рейкой для визуального контроля уровня огнетушащего вещества в резервуарах и емкостях огнетушащего вещества необходимо располагать в помещении насосной станции.

5.2.1.5.28 Сигнал автоматического или дистанционного пуска должен поступать на пожарный насос после автоматической проверки давления воды в системе.

5.2.1.5.29 Пуск пожарного насоса, при достаточном давлении в системе, должен автоматически отменяться до момента снижения давления до значения, требующего включения насосного агрегата.

5.2.1.5.30 На участках изменения диаметров трубопроводов необходимо применять несоосные переходы, как показано на рисунке 1.

5.2.1.5.31 Противопожарные перегородки между помещением насосной станции и другими помещениями должны быть 1-го типа.

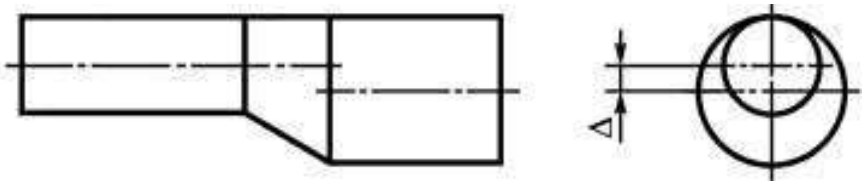
5.2.1.5.32 Противопожарные перекрытия между помещением насосной станции и

другими помещениями должны быть 3-го типа.

5.2.1.5.33 Связь между помещением насосной станции и пожарным постом или диспетчерской допускается принимать телефонной, мобильной, радиосвязью.

5.2.1.5.34 Насосные станции допускается размещать в отдельно стоящих зданиях или пристройках.

5.2.1.5.35 Для резервуаров насосных станций с автоматическим пополнением допускается применять только автоматическое измерение аварийных уровней, с выводом сигнализации в пожарный пост и в насосную станцию.



Δ- расположить по отношению к расстоянию

Рисунок 1 -Устройство несоосного перехода труб

5.2.2 Спринклерные установки систем пожаротушения

5.2.2.1 В каждой секции спринклерной установки должен быть отдельный узел управления.

5.2.2.2 Секция спринклерной установки системы пожаротушения с 12 и более пожарными кранами должна иметь два ввода.

5.2.2.3 Продолжительность заполнения воздухом спринклерной воздушной или спринклерно - дренчерной воздушной секции заполнения воздухом автоматической установки сичтемы пожаротушения до рабочего пневматического давления необходимо принимать не более 1 часа.

5.2.2.4 Второй ввод с задвижкой для спринклерных установок систем пожаротушения с двумя секциями и более допускается осуществлять от смежной секции.

5.2.2.5 Для спринклерных установок систем пожаротушения с двумя секциями и более, между узлами управления смежных секций, при втором вводе от смежной секции, должна быть установлена разделительная задвижка.

5.2.2.6 Запорная арматура в спринклерной установке должна обеспечивать визуальный контроль ее состояния («закрыто», «открыто») или должна быть снабжена датчиками контроля положения запорной арматуры.

5.2.2.7 В спринклерных водозаполненных установках систем пожаротушения на питающих трубопроводах диаметром 65 мм и более допускается установка пожарных кранов.

5.2.2.8 Общая емкость трубопроводов воздушных установок спринклерных систем каждой секции должна составлять не более 3 м^3.

5.2.2.9 Ёмкость трубопровода воздушной установки системы пожаротушения допускается увеличивать до 4 м^3, при использовании узла управления с акселератором.

5.2.2.10 В качестве устройств в спринклерной установке системы пожаротушения, идентифицирующих зоны пожара, допускается использовать телевизионные камеры и матричные световые датчики с адресным указанием очага пожара, адресные системы

пожарной сигнализации, сигнализаторы потока жидкости или спринклерные оросители с контролем пуска.

5.2.2.11 Перед сигнализатором потока жидкости в спринклерной установке необходимо устанавливать запорную арматуру.

5.2.2.12 Перед сигнализатором давления, для исключения ложных срабатываний сигнального клапана водозаполненных спринклерных установок систем пожаротушения, допускается предусматривать камеру задержки или устанавливать задержку в выдаче сигнала на время 3 - 5 сек., если это предусмотрено конструкцией сигнализатора давления.

5.2.2.13 В сигнализатор потока жидкости в спринклерной установке должны быть включены не менее двух контактных групп.

5.2.2.14 При использовании контактов сигнализатора потока жидкости в спринклерных установках для выдачи управляющего сигнала на приведение в действие пожарного насоса должна быть предусмотрена задержка на выдачу сигнала на время от 3 до 5 с.

5.2.2.15 Для одной секции спринклерной установки необходимо принимать не более 800 спринклерных оросителей всех типов.

5.2.2.16 Количество спринклерных оросителей допускается увеличивать до 1200, при использовании сигнализаторов потока жидкости или спринклерных оросителей с контролем состояния.

5.2.2.17 Спринклерные оросители установок необходимо устанавливать в помещениях или в оборудовании с учетом предельно допустимой температуры окружающей среды в зоне их расположения и температуры срабатывания оросителей в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Предельно допустимая температура окружающей среды в зоне расположения спринклерных оросителей и температура их срабатывания

Номинальная температура срабатывания, °С	Предельно допустимая температура окружающей среды, °С	Номинальная температура срабатывания, °С	Предельно допустимая температура окружающей среды, °С
1	2	3	4
57	38	141	от 71 до 100
68	50	163	от 101 до 120
72	52	182	от 101 до 140
74	52	204	от 141 до 162
79	от 51 до 58	227	от 141 до 185
93	от 53 до 70	240	от 186 до 200
100	от 71 до 77	260	от 201 до 220

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
121	от 78 до 80	343	от 221 до 300

5.2.2.18 Предельно допустимую рабочую температуру окружающей среды в зоне расположения спринклерных оросителей необходимо принимать по максимальному значению температуры в одном из следующих случаев:

- по максимальной температуре, которая может возникнуть по технологическому регламенту, либо вследствие аварийной ситуации;

- вследствие нагрева покрытия защищаемого помещения под воздействием солнечной тепловой радиации либо от расположенного в помещении технологического оборудования и систем отопления.

5.2.2.19 Спринклерные оросители допускается устанавливать скрытно или в углублении подвесных потолков.

5.2.2.20 Спринклерные оросители в зданиях с балочными перекрытиями или покрытиями класса пожарной опасности К0 и К1 с выступающими частями высотой более 0,32 м, а в остальных случаях - более 0,20 м необходимо устанавливать между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия или покрытия.

5.2.2.21 Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия или покрытия должно быть от 0,08 м до 0,40 м.

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

5.2.2.23 Расстояние между спринклерными оросителями и стенами или перегородками с классом пожарной опасности К1, не должно превышать половины расстояния между спринклерными оросителями, указанными в таблице 1.

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

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

5.2.2.26 Спринклерные оросители во внутристеллажном пространстве необходимо устанавливать под противопожарным экраном.

5.2.2.27 Расстояние от розетки спринклерных оросителей во внутристеллажном пространстве должно быть:

а) до противопожарных защитных экранов стелажей от 0,10 м до 0,25 м;

б) до верха хранимых грузов - не менее 0,05 м.

5.2.2.28 Расстояние по горизонтали от спринклерных оросителей до стен и от спринклерных оросителей до конька покрытия в зданиях с односкатными и двухскатными покрытиями, имеющими уклон более 30°, должно быть не более 1,5 м - при покрытиях с классом пожарной опасности К0 и не более 0,8 м - в остальных случаях.

5.2.2.29 Спринклерные оросители установок систем водяного пожаротушения

необходимо устанавливать перпендикулярно плоскости перекрытия или покрытия.

5.2.2.30 Спринклерные оросители установок систем пенного пожаротушения необходимо устанавливать диффузором вниз под углом, не превышающем 15° к вертикали.

5.2.2.31 Спринклерные настенные оросители допускается использовать в водозаполненных и воздушных установках.

5.2.2.32 Отражатель спринклерного настенного оросителя необходимо располагать параллельно плоскости пола.

5.2.2.33 В спринклерных установках пожаротушения допускается предусматривать технические средства для контроля в процессе эксплуатации и технического обслуживания расхода, и давления диктующего оросителя и общего расхода секции.

5.2.2.34 Время с момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе, до начала подачи воды из него не допускается превышающим 180 с.

5.2.2.35 Если расчетное время срабатывания воздушной установки пожаротушения больше 180 с, то для спринклерной установки системы пожаротушения необходимо использовать акселератор или эксгаустеры.

5.2.2.36 Расчет диаметра воздушного компенсатора должен производиться из условия компенсации утечки воздуха из системы трубопроводов спринклерной воздушной или спринклерно-дренчерной воздушной секции АУП с расходом в 2-3 раза меньше, чем расход сжатого воздуха при срабатывании диктующего оросителя с соответствующим ему коэффициентом производительности.

5.2.2.37 Для каждой секции воздушной спринклерной автоматической установки пожаротушения, воздушной спринклерной автоматической установки пожаротушения с принудительным пуском или воздушной спринклерно-дренчерной автоматической установки пожаротушения должен использоваться отдельный компрессор.

5.2.2.38 Параметры спринклерных установок систем пожаротушения для защиты внутристеллажного пространства необходимо принимать по Таблице Б.4 Приложения Б.

5.2.2.39 Над узлами управления спринклерных установок пожаротушения допускается устанавливать ремонтную задвижку.

5.2.2.40 Интенсивность орошения спринклерной установки пожаротушения, расположенной под покрытием помещения склада для грузов высотой до 1 м, кроме резинотехнических изделий, размещаемых на верхнем ярусе стеллажей, за исключением несущих, над экраном, необходимо принимать не менее 0,16 л/(м^2·с).

5.2.2.41 Расстояние от верха грузов высотой до 1 м, кроме резинотехнических изделий, размещаемых на верхнем ярусе стеллажей, за исключением несущих, над экраном, до потолка не должно превышать 10 м.

5.2.2.42 Спринклерные автоматические установки пожаротушения с принудительным пуском рекомендуется применять для защиты следующих объектов:

- автоматизированных и механизированных автостоянок, в том числе многоярусных;
- зданий, помещений с массовым пребыванием людей;
- административных и общественных зданий высотой более 50 м;
- производственных зданий с высотой помещений до 30 м;
- помещений с высокой концентрацией материальных ценностей;
- зданий исторического и культурного значения, высокой общественной значимости;

- объектов, относящихся к уникальным и социально значимым.

5.2.2.43 Спринклерные оросители с принудительным пуском или спринклерные оросители с контролем принудительного пуска допускается принимать сопряженными с автоматическими сателлитными пожарными извещателями.

5.2.2.44 Принудительный пуск спринклерных оросителей допускается осуществлять по совокупности сигналов от:

- сработавшего спринклерного оросителя с контролем пуска и сигнализатора потока жидкости;

- сработавшего спринклерного оросителя с контролем пуска и адресного пожарного извещателя системы пожарной сигнализации;

- двух автоматических сателлитных пожарных извещателей, по команде оператора с пульта управления.

5.2.2.45 В зависимости от конструктивных и функциональных особенностей объекта допускается предусматривать индивидуальную или групповую активацию спринклерных оросителей с принудительным пуском:

- обеспечивающих орошение локальной зоны, внутри которой находится очаг пожара;

- осуществляющих орошение по периметру зоны, внутри которой находится очаг пожара;

- формирующих водяные завесы над технологическими проемами;

- препятствующих распространению пожара вдоль коридоров или через оконные проемы;

- осуществляющих охлаждение технологического оборудования и/или строительных конструкций.

5.2.2.46 При использовании в спринклерных автоматических установках пожаротушения с принудительным пуском оросителей с принудительным пуском, первый из которых активируется от воздействия тепловых потоков пожара, гидравлические параметры и продолжительность подачи огнетушащих веществ принимают по Таблицам 1-3.

5.2.2.47 Значения параметров интенсивности орошения, расхода огнетушащего вещества и минимальной площади, орошаемой при срабатывании автоматической установки пожаротушения, для всех групп помещений, высотой более 10 м и до 30 м включительно, для оросителей с принудительным пуском, оснащенных автоматическими сателлитными пожарными извещателями или активируемых по сигналу от автоматических пожарных извещателей, контролирующих признаки пожара в зонах орошения оросителей с принудительным пуском, должны быть как для помещений высотой 10 м.

5.2.2.48 Расход огнетушащего вещества и интенсивность орошения групп помещений 5-6 по таблице 4, для складов с высотой складирования до 5,5 м включительно и высотой помещения более 10 м, при оросителях с принудительным пуском, оснащенных автоматическими сателлитными пожарными извещателями или активируемых по сигналу от автоматических пожарных извещателей, контролирующих признаки пожара в зонах орошения оросителей с принудительным пуском, необходимо принимать как для помещений высотой 10 м.

5.2.2.49 Интенсивность орошения и расход огнетушащего вещества для групп

помещений 1 и 2 по таблице 4, высотой до 10 м включительно, при оросителях с принудительным пуском, оснащенных автоматическими сателлитными пожарными извещателями или активируемых по сигналу от автоматических пожарных извещателей, контролирующих признаки пожара в зонах орошения оросителей с принудительным пуском, допускается уменьшать в 2 раза по сравнению с данными, приведенными в таблице 1.

5.2.2.50 Автоматические сателлитные пожарные извещатели необходимо размещать таким образом, чтобы расстояние между центром зоны обнаружения контролируемого признака пожара и центром зоны орошения оросителя с принудительным пуском, сопряженного с данным извещателем, не превышало 0,5 м.

5.2.2.51 Сателлитные извещатели допускается устанавливать с использованием приспособлений и конструкций с креплением непосредственно к трубопроводу пожаротушения, для обеспечения необходимой близости к оросителям с принудительным пуском.

Примечание - При этом должно быть обеспечено устойчивое положение сателлитных пожарных извещателей, ориентация в пространстве. Расстояние от верхней точки перекрытия до чувствительного элемента теплового сателлитного извещателя и высота установки извещателя определяется требованиями, аналогичными предъявляемым к тепловому замку оросителя.

5.2.2.52 Для оросителей с принудительным пуском допускается монтажное расположение, при котором его ось образует угол с вертикалью, при условии, что защищаемое помещение полностью попадает в зону орошения с интенсивностью не менее нормативной.

5.2.2.53 Соединительные линии контроля и управления оросителей с контролем пуска, оросителей с принудительным пуском, активируемого по сигналу сателлитного пожарного извещателя или по сигналу от автоматического пожарного извещателя, контролирующего признак пожара в зоне орошения, прокладываемые под покрытием или перекрытием, защищаемых помещений и по трубопроводам, допускается прокладывать кабелями и проводами, к которым не предъявляются требования по огнестойкости.

Примечание - При этом должна обеспечиваться защита электрических проводов и кабелей от механических, климатических и электромагнитных воздействий.

5.2.2.54 Гидравлический расчет спринклерной автоматической установки пожаротушения с принудительным пуском с учетом принятого алгоритма срабатывания и количества активируемых оросителей необходимо проводить в соответствии Приложением Б настоящего свода правил.

5.2.3 Дренчерные установки

5.2.3.1 Расстояние от теплового замка побудительной системы дренчерной установки до плоскости перекрытия или покрытия должно быть от 0,08 м до 0,40 м.

5.2.3.2 Высота установки побудительного трубопровода дренчерных установок, заполненных водой или раствором пенообразователя, относительно клапана, должна быть не более 1/4 постоянного напора (в метрах) в подводящем трубопроводе или в соответствии с технической документацией на клапан, используемый в узле управления.

5.2.3.3 Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя и количества

одновременно работающих секций, при оборудовании помещений дренчерными установками, необходимо определять в зависимости от технологических требований.

5.2.3.4 Время заполнения пеной объема в дренчарных установках, должно быть не более 10 минут.

5.2.3.5 Количество пожарных извещателей для автоматического включения дренчерной установки должно быть не менее двух.

5.2.3.6 Диаметр трубопровода побудительной системы дренчерной установки пожаротушения должен быть не менее 15 мм.

5.2.3.7 Если ширина защищаемых технологических, дверных и иных проемов до 5 м, то распределительный трубопровод с оросителями необходимо выполнять в одну линию.

5.2.3.8 Расстояние между оросителями дренчерной водяной завесы вдоль распределительного трубопровода при монтаже в одну линию необходимо определять из расчета обеспечения по всей ширине защиты удельного расхода 1 л/(с·м).

5.2.3.9 Если ширина защищаемых технологических дверных и иных проемов 5 м включительно и более, то распределительный трубопровод с оросителями необходимо выполнять в две линии с удельным расходом каждой линии не менее 0,5 л/(с·м).

5.2.3.10 Линии распределительного трубопровода с оросителями необходимо располагать между собой на расстоянии (0,5±0,1) м.

5.2.3.11 Оросители дренчерной установки относительно линий должны устанавливаться в шахматном порядке.

5.2.3.12 Крайние оросители дренчерной установки, расположенные рядом со стеной, должны отстоять от стены на расстоянии не более 0,5 м.

5.2.3.13 Если помещение разделено дренчерной водяной завесой, то зона, свободная от пожарной нагрузки, должна составлять:

- при одной линии - по 2 м в обе стороны от распределительного трубопровода,
- при двух линиях - по 2 м в противоположные стороны от каждой нитки.

5.2.4 Установки систем пенного пожаротушения высокой кратности

5.2.4.1 Установки пожаротушения высокократной пеной необходимо применять для объемного тушения пожаров классов А, В, С.

5.2.4.2 Производительность установок систем пожаротушения пеной высокой кратности и количество раствора пенообразователя необходимо определять исходя из расчетного объема защищаемых помещений, в соответствии с приложением В настоящего свода правил.

5.2.4.3 Если установка пожаротушения применяется в нескольких помещениях, то в качестве расчетного помещения для определения производительности установок систем пенного пожаротушения необходимо принимать то помещение, для защиты которого требуется наибольшее количество раствора пенообразователя.

5.2.4.4 Инерционность установки системы пожаротушения пеной высокой кратности не должна превышать 180 с.

5.2.4.5 Генераторы пены, работающие с принудительной подачей воздуха, необходимо размещать в насосной станции или непосредственно в защищаемом помещении.

5.2.4.6 Если генератор пены размещается в насосной станции, то пену в защищаемое помещение необходимо подавать либо непосредственно из выходного патрубка генератора, либо по специальным каналам для подачи пены.

5.2.4.7 Диаметр специальных каналов для подачи пены из насосной станции в защищаемое помещение должен быть не менее диаметра выходного патрубка генератора.

5.2.4.8 Длина специальных каналов для подачи пены из насосной станции в защищаемое помещение должна быть не более 10 м.

5.2.4.9 Если генератор пены размещен в защищаемом помещении, то в установках систем пожаротушения пеной высокой кратности должен быть обеспечен забор свежего воздуха или применение пенообразователей, способных образовывать пену в среде продуктов горения.

5.2.4.10 Каналы для подачи пены должны соответствовать классу пожарной опасности К0.

5.2.4.11 Генераторы высокократной пены эжекционного типа, используемые в установках систем объемного пожаротушения, необходимо размещать под потолком.

5.2.4.12 Генераторы высокократной пены эжекционного типа, используемые в установках систем объемного пожаротушения, необходимо распределять равномерно по площади помещения.

5.2.4.13 Генераторы высокократной пены эжекционного типа, используемые в установках систем локального пожаротушения, необходимо размещать непосредственно над защищаемой зоной помещения или технологической единицей.

5.2.4.14 Количество пеногенераторов в установках систем пожаротушения пеной высокой кратности необходимо принимать не менее двух.

5.2.4.15 Расчетный объем локального пожаротушения необходимо определять произведением площади основания огораживающей конструкции агрегата или оборудования на ее высоту.

5.2.4.16 Расстояние от ограждения, выделяющего по объему защищаемые агрегаты или оборудование, до защищаемого агрегата или оборудования должно быть не менее 0,5 м.

5.2.4.17 Высота ограждения, выделяющего по объему защищаемую зону с агрегатами или оборудованием установками систем пенного пожаротушения высокой кратности, должна быть на 1 м больше высоты агрегатов или оборудования.

5.2.4.18 Размер ячеек металлических сетчатых ограждений, выделяющих защищаемую зону установками систем пенного пожаротушения высокой кратности, должен быть не более 5 мм.

5.2.4.19 Объем оборудования, находящегося в помещении, не должен вычитаться из объема защищаемого помещения, при определении общего объема защищаемого помещения.

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

5.2.4.21 Трубопроводы должны быть из оцинкованных стальных труб в соответствии с положениями ГОСТ 3262.

5.2.4.22 Если площадь защищаемого помещения более 400 м^2, то ввод пены должен осуществляться, не менее чем, в двух местах, расположенных на противоположных сторонах помещения.

5.2.4.23 Высота заполнения помещения пеной высокой кратности, при объемном пенном пожаротушении должна превышать самую высокую точку защищаемого оборудования не менее чем на 1 м.

5.2.4.24 Время заполнения помещения пеной высокой кратности, при объемном пенном пожаротушении должно быть не более 10 мин.

5.2.5 Роботизированные установки систем водяного и пенного пожаротушения

5.2.5.1 Алгоритм совместного взаимодействия пожарных стволов роботизированной установки пожаротушения, и количество пожарных стволов, одновременно задействованных в режиме подачи огнетушащего вещества, необходимо принимать с учетом архитектурно-планировочных решений защищаемого помещения и размещенного в нем технологического оборудования.

5.2.5.2 Давление подачи, расход, дальность и высота подачи огнетушащего вещества, эпюры орошения в зависимости от давления подачи и угла наклона пожарного ствола, кратность пены, расстояние между дистанционным пультом управления и пожарным стволом роботизированной установки водяного и пенного пожаротушения необходимо принимать по технической документации на конкретный вид роботизированной установки.

5.2.5.3 Напряжение питания системы управления роботизированной установкой систем пожаротушения необходимо принимать - 220 В.

5.2.5.4 Напряжение питания привода пожарного ствола и элементов управления, находящихся на пожарном стволе необходимо принимать 12 В или 24 В.

5.2.5.5 Предварительное программирование установки должно осуществляться по лазерной указке с учетом эпюры дальности подачи огнетушащего вещества в зависимости от давления и модели насадка пожарного ствола.

5.2.5.6 Каждую точку защищаемой зоны необходимо орошать не менее чем, двумя пожарными стволами роботизированной установки пожаротушения.

5.2.5.7 Расстояние между пожарными стволами установки не должно превышать 80% максимальной дальности подачи огнетушащего вещества пожарным стволом установки, при установленном минимальном рабочем давлении.

5.2.5.8 Расстояние между запорной арматурой и регулятором давления и пожарным стволом роботизированной установки систем водяного и пенного пожаротушения должно быть не более 3 м.

5.2.5.9 Расчетную зону локального пожаротушения необходимо определять, как увеличенный на 10% размер защищаемой площади или увеличенный на 15% размер защищаемого объема.

5.2.5.10 Расчетный объем защищаемого помещения, в случае, когда оборудование и строительные конструкции выполнены из негорючих материалов, допускается вычитать из расчетного объема помещения.

5.2.5.11 Размер площадки, на которой монтируется пожарный ствол роботизированной установки, должен быть в плане не менее 1,5 м × 1,5 м.

5.2.5.12 Перекрытие защищаемой зоны орошения должно быть не менее 100% в каждую сторону.

5.2.5.13 Роботизированную установку систем пожаротушения допускается

использовать для тушения пожара или для охлаждения оборудования.

5.2.5.14 Если применяются устройства внешнего орошения роботизированной установки пожаротушения, то температура их срабатывания не должна превышать 74 ºС или должна приниматься, согласно требованиям технической документации, на данную установку.

5.2.5.15 Пожарные стволы для поиска очага загорания должны перемещаться по сигналу от автоматических пожарных извещателей общего обзора или от зонных автоматических пожарных извещателей пламени.

5.2.5.16 Позиционное или контурное программное сканирование с подачей огнетушащих веществ в пределах угловых координат загорания в роботизированных установках систем водяного и пенного пожаротушения должно осуществляться по сигналу от автоматического извещателя наведения, установленного на пожарном стволе, или по заранее спланированной программе.

5.2.5.17 Каждый автоматический зонный пожарный извещатель пламени или группа извещателей, контролирующих одну зону, должны идентифицировать только контролируемую зону.

5.2.5.18 Если для контроля одной зоны используется несколько зонных пожарных извещателей, то эти извещатели должны быть включены по логической схеме «или», для подачи управляющей команды на поиск очага пожара группой пожарных стволов.

5.2.5.19 На пожарный пост должен поступать сигнал «Внимание», при срабатывании автоматического извещателя общего обзора или двух извещателей, включенных по логической схеме «И».

5.2.5.20 Роботизированные установки систем водяного и пенного пожаротушения должны после регистрации пожара системой пожарной сигнализации или автоматическим пожарным извещателем наведения первого из обнаруживших пожар пожарных стволов (в зависимости от принятого алгоритма функционирования РУП), выполнять следующие действия:

- включение пожарного насоса, запорно-пусковых устройств с электроприводом;
- передача сигналов в пожарную часть;
- включение звуковой и световой пожарной сигнализации;
- передача на пожарный пост сигнала «Пожар»;
- передача сигналов для управления технологическими системами, системами обменной и пожарной противодымной вентиляции и т.п.

5.2.5.21 Включение пожарного насоса, запорно-пусковых устройств с электроприводом, передача сигналов в пожарную часть, включение звуковой и световой пожарной сигнализации, передача на пожарный пост сигнала «Пожар» и передача сигналов для управления технологическими системами, системами обменной и пожарной противодымной вентиляции и т.п. должны выполняться после регистрации пожара системой пожарной сигнализации или автоматическим пожарным извещателем наведения первого из обнаруживших пожар пожарных стволов, в зависимости от принятого алгоритма функционирования РУП.

5.3 Установки систем пожаротушения тонкораспыленной водой

5.3.1 Общие положения

5.3.1.1 Установки систем пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо применять для поверхностного и локального - по поверхности, тушения очагов пожара классов А, В.

5.3.1.2 Установки пожаротушения тонкораспыленной водой рекомендуется использовать для поверхностного тушения по площади, тушения пожаров на объектах с массовым пребыванием людей и для защиты строительных конструкций и оборудования от воздействия тепла, и пламени пожара.

5.3.1.3 Запас огнетушащих веществ в агрегатных установках систем пожаротушения тонкораспыленной водой должен храниться в резервуарах.

5.3.1.4 Огнетушащие вещества должны подаваться в трубопроводную разводку установки систем пожаротушения тонкораспыленной водой при помощи насосов высокого давления, по сигналу от системы пожарной сигнализации или при вскрытии теплового замка спринклерного распылителя.

5.3.1.5 Резервуары с запасом огнетушащих веществ в агрегатных установках систем пожаротушения тонкораспыленной водой должны подпитываться водой от внутренних сетей водоснабжения.

5.3.1.6 Трубопроводы установок систем пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо предусматривать из оцинкованной или нержавеющей стали.

5.3.1.7 В автоматических установках систем пожаротушения тонкораспыленной водой низкого давления допускается применение неоцинкованных труб в соответствии с положениями ГОСТ 3262, ГОСТ 8732, ГОСТ 8734, ГОСТ 10704, при совокупном выполнении следующих условий:

- на распылителях установлены фильтры в соответствии с СТ РК 1978;
- на всасывающих трубопроводах пожарных насосов, подающих воду из пожарных резервуаров, или на питающем трубопроводе каждой обособленной распределительной сети установки пожаротушения предусмотрены фильтры с размером ячейки фильтра не более 80% выходного отверстия распылителя.

5.3.1.8 Для модульных установок пожаротушения тонкораспыленной водой, в качестве газа-вытеснителя рекомендуется применять воздух, инертные газы, двуокись углерода, азот, а также газогенерирующие составы (элементы).

5.3.1.9 Автоматические системы пожаротушения тонкораспыленной водой, используемые для защиты от воздействия тепла и пламени должны срабатывать до образования углеродистых отложений на защищаемых поверхностях и до возможного разрушения выхода из строя резервуаров с огнеопасными жидкостями или газами в результате нагрева, которые могут находиться в защищаемом помещении.

5.3.1.10 Если на защищаемой конструкции или оборудовании есть выступающие, то дополнительные оросители автоматических систем пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо устанавливать вокруг выступающих частей защищаемой конструкции или оборудования.

Примечание - Примеры выступающих частей конструкции или оборудования - фланцы, кронштейны, фитинги и пр.

5.3.1.11 На трубопроводах агрегатных установок пожаротушения тонкораспыленной водой допускается установка пожарных кранов, укомплектованных ручными пожарными малорасходными стволами, катушкой с шлангом высокого давления и запорной

арматурой.

5.3.1.12 Технические характеристики комплектующих пожарных кранов должны соответствовать технической документации на установку.

5.3.2 Защита надземных резервуаров с огнеопасными сжиженными газами, находящимися под давлением

5.3.2.1 Интенсивность орошения всех поверхностей резервуара с огнеопасными сжиженными газами, находящимися под давлением, из установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой, должна составлять не менее 0,17 л/(с·м^2) защищаемой площади.

5.3.2.2 Если имеются выступающие элементы конструкции резервуара, препятствующие равномерному покрытию защищаемой поверхности нормативной интенсивностью орошения, то в установках систем пожаротушения тонкораспыленной водой, для резервуаров с огнеопасными сжиженными газами, находящимися под давлением, необходимо устанавливать дополнительные оросители или увеличивать интенсивность орошения.

Примечание - Если помимо защиты от воздействия тепла и пламени пожара необходимо охлаждать или ограничивать рост температуры защищаемого резервуара или его содержимого, может потребоваться большая интенсивность орошения.

5.3.2.3 Расстояние от оросителя установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой до поверхности резервуара, не должно превышать 0,35 м.

5.3.2.4 Если имеются защитные конструкции резервуара, с огнеопасными сжиженными газами, находящимися под давлением, то охлаждающую воду из установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой допускается направлять на наружную или внутреннюю поверхность защитной конструкции с интенсивностью, указанной в п. 5.3.2.1.

5.3.2.5 Вертикальное расстояние между кольцами орошения установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой должно приниматься по расчету, но не более 3,7 м.

5.3.3 Защита надземных резервуаров с огнеопасными жидкостями, хранящимися при атмосферном давлении

5.3.3.1 Максимальное расстояние по вертикали между оросителями соседних колец орошения установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой, защищающих вертикальную поверхность резервуара, не должно превышать 5 м.

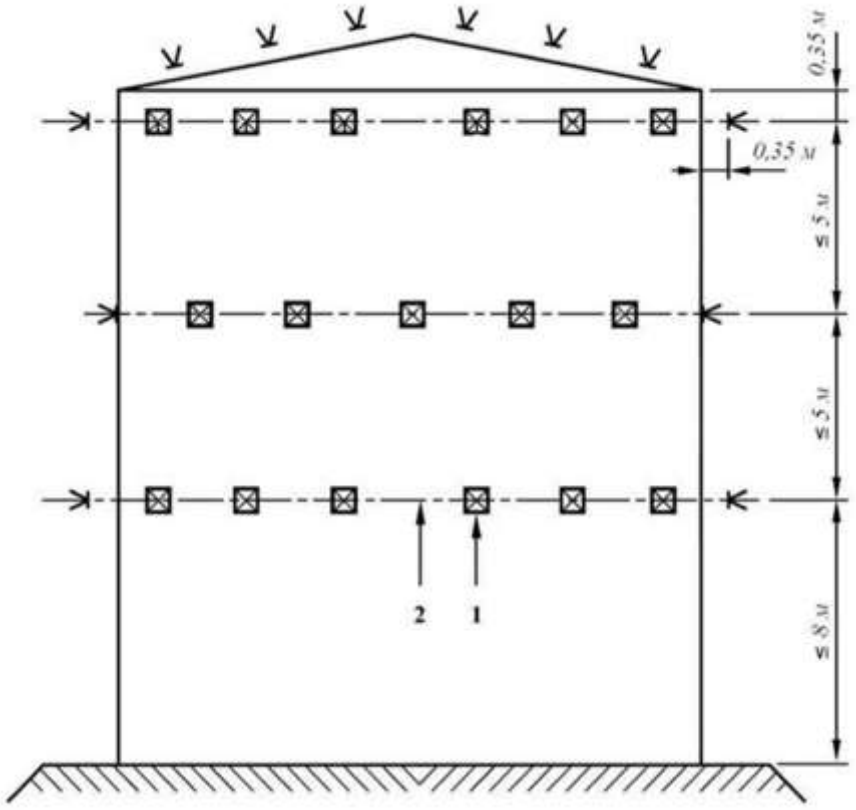
5.3.3.2 Расстояние по вертикали между трубой нижнего кольца орошения установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой и днищем резервуара не должно превышать 8 м.

5.3.3.3 Расстояние от оросителя установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой до поверхности резервуара, не должно превышать 0,35 м.

5.3.3.4 Ороситель установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой внутренней поверхности ограждения допускается не предусматривать если резервуар

находится внутри стального ограждения, защищаемого от воздействия тепла и пламени снаружи

5.3.3.5 Расстояние от оросителей верхней трубы кольца орошения установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой до верха вертикальной стенки резервуара не должно превышать 0,35 м, как показано на рисунке 2.



1 – ороситель, 2 – труба орошения

Рисунок 2 – Схема размещения оросителей

5.3.3.6 Расстояние от оросителя установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой до поверхности корпуса резервуара не должно превышать 0,65 м, в случае защиты горизонтальных резервуаров.

5.3.3.7 Трубопроводы и оросители установок систем пожаротушения тонкораспыленной водой, предназначенных для защиты корпуса резервуара, должны размещаться ниже ожидаемой линии разлома резервуара.

5.3.3.8 Интенсивность орошения установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо определять в зависимости от диаметра защищаемого резервуара.

5.3.3.9 Интенсивность орошения надземного резервуара резервуара установкой системы пожаротушения тонкораспыленной водой должна составлять:

- для резервуаров диаметром до 20 м включительно - 0,019 л/(с·м^2);
- для резервуаров диаметром св. 20 м до 80 м включительно:

$$q = 0{,}019 - 0{,}000095D, \quad (1)$$

где q - интенсивность орошения, л/(с·м^2);

D - диаметр резервуара, м;

- для резервуаров диаметром св. 80 м - 0,011 л/(с·м^2).

5.3.3.10 Если содержимое защищаемого резервуара претерпевает полимеризацию или разложение при нагреве, то интенсивность орошения установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо принимать удвоенную, по сравнению с интенсивностью, определенной в соответствии с п.5.3.3.9.

5.3.3.11 Минимальную продолжительность работы установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо принимать равной 120 мин.

5.3.4 Защита строительных конструкций

5.3.4.1 Оросители установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо размещать с интервалом не более 3 м между центрами, для защиты вертикальных стальных конструкций.

5.3.4.2 Оросители установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой рекомендуется устанавливать в шахматном порядке с обеих сторон защищаемой конструкции.

5.3.4.3 Интенсивность орошения горизонтальных стальных строительных конструкций установкой системы пожаротушения тонкораспыленной водой должна быть не менее 0,067 л/(с·м^2).

5.3.4.4 Для защиты вертикальных стальных конструкций оросители установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо размещать с интервалом не более 3 м между центрами.

5.3.4.5 Интенсивность орошения вертикальных стальных строительных конструкций установкой системы пожаротушения тонкораспыленной водой должна быть не менее 0,167 л/(с·м^2).

5.3.5 Защита эстакад под технологические трубопроводы

5.3.5.1 Тонкораспыленную воду для эстакад под технологические трубопроводы рекомендуется подавать на нижнюю поверхность трубопровода.

5.3.5.2 Если установку системы пожаротушения тонкораспыленной водой невозможно установить под эстакадой из-за опасности механического повреждения или при недостаточности пространства под эстакадой, то тонкораспыленную воду допускается подавать на верхнюю поверхность трубопровода на эстакаде.

5.3.5.3 Интенсивности орошения и схему размещения оросителей установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо принимать в соответствии с таблицей 7.

5.3.5.4 Установка системы пожаротушения тонкораспыленной водой должна подавать воду на нижнюю поверхность труб верхнего яруса эстакады даже, если нижерасположенный ярус обеспечен орошением в соответствие с таблицей 7.

5.3.5.5 Расстояние между оросителями установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой и нижней поверхностью защищаемого ими яруса эстакады не должно превышать 0,8 м.

5.3.5.6 Если горизонтальные опоры эстакады препятствуют созданию требуемой карты орошения, то оросители установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой необходимо устанавливать между ними.

Таблица 7 - Интенсивность орошения по ярусам

Количество ярусов в эстакаде	Интенсивность орошения в плане на нижнем ярусе, л/(с·м^2)	Интенсивность орошения в плане на верхнем ярусе (верхних ярусах)*, л/(с·м^2)	Ярусы эстакады, на которых необходимо устанавливать оросители
1	0,170	-	все
2	0,137	0,102	все
3, 4 или 5	0,137	0,102	чередующиеся
6 или больше	0,137	0,068	чередующиеся
* Табличные значения приведены для случая защиты от воздействия горения проливов жидких продуктов			

5.3.5.7 Вертикальные участки трубопроводов необходимо защищать орошением из установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой с одной стороны, в вертикальной плоскости, с интенсивностью орошения не менее, чем 0,107 л/(с·м^2).

5.3.6 Защита кабельных лотков и кабелей

5.3.6.1 Стационарная установка пожаротушения тонкораспыленной водой, спроектированная для защиты кабелей и кабелепроводов и их опорных конструкций от воздействия тепла и пламени горения проливов жидких продуктов и расплавов, должна активироваться автоматически.

5.3.6.2 Интенсивность орошения кабелей или кабелепроводов, проложенных открыто, в том числе на открытых кабельных лотках, из установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой, для защиты от воздействия тепла и пламени пожара должна составлять не менее 0,21 л/(с·м^2) площади в горизонтальной или вертикальной плоскости.

5.3.6.3 Оросители установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой должны осуществлять орошение с указанной интенсивностью нижней и верхней или передней и тыльной поверхностей кабелей или кабелепроводов, а также кабельных лотков и опорных конструкций.

5.3.6.4 Если пламеотражатель, эквивалентный стальной пластине толщиной 1,5 мм, установлен под кабелем или кабелепроводом, то интенсивность орошения установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой допускается уменьшать до 0,10 л/(с·м^2) с организацией орошения только верхней поверхности кабеля или кабельного лотка.

5.3.6.5 Пламеотражатель должен выступать не менее чем на 125 мм за боковые стенки кабельного лотка.

5.3.7 Защита трансформаторов

5.3.7.1 Трансформаторы необходимо защищать с использованием направленных оросителей установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой, обеспечивающих нормативное орошение всех наружных поверхностей.

5.3.7.2 Нижние поверхности трансформатора допускается защищать посредством распила в горизонтальной плоскости.

5.3.7.3 Интенсивность орошения трансформаторов из установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой должна быть не менее 0,17 л/(с·м^2) площади поверхности параллелепипеда, образованного габаритами трансформатора и его дополнительными приспособлениями, и не менее 0,10 л/(с·м^2) площади пола.

5.3.7.4 В установках систем пожаротушения тонкораспыленной водой для особых конфигураций трансформаторов, расширителей, насосов необходимо устанавливать дополнительные оросители или увеличивать интенсивность орошения.

5.3.7.5 Пространства шириной более 0,3 м (между радиаторами и пр.) должны обеспечиваться индивидуальной защитой.

5.3.8 Защита наружных стен здания

5.3.8.1 Если соседнее здание делится на пожарные отсеки противопожарными стенами или противопожарными перегородками, то для защищаемого здания, допускается предполагать, что воздействие будет оказывать пожар не на всей поверхности соседнего здания, а только части поверхности соседнего здания.

5.3.8.2 Интенсивность орошения наружных стен здания из установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой должна быть не менее 0,17 л/(с·м^2)

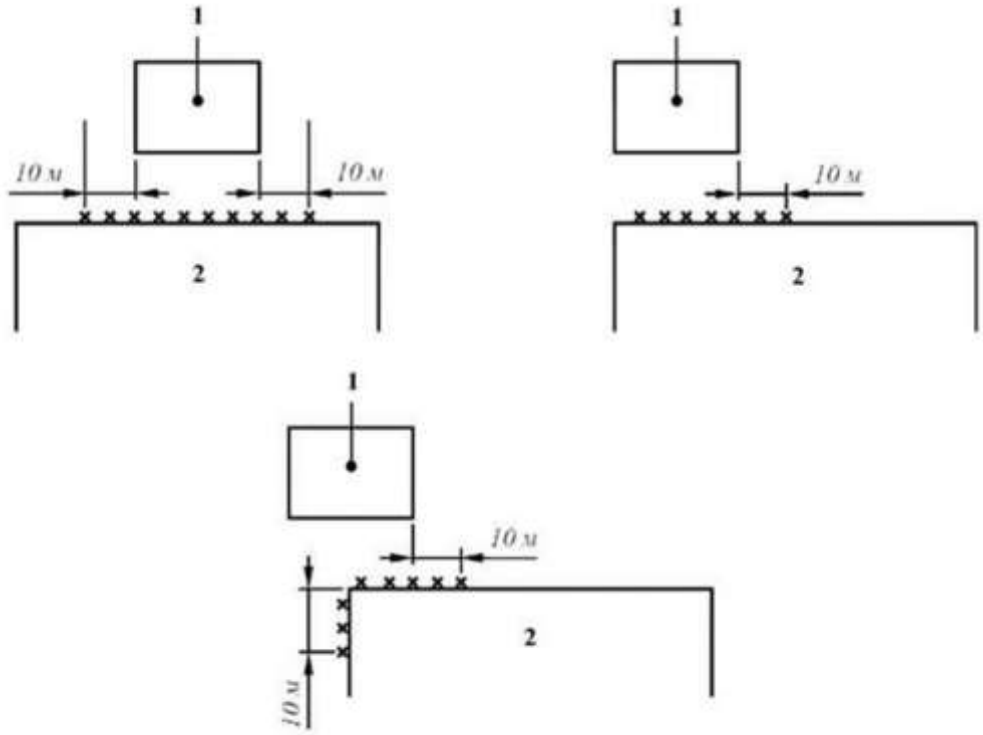
5.3.8.3 Минимальная продолжительность работы установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой для защиты наружных стен здания должна быть 1 ч.

5.3.8.4 Поверхность стены здания, подлежащая защите, должна приниматься равной ортогональной проекции поверхности соседнего здания, являющегося источником возможного теплового, пламенного воздействия на защищаемую стену здания, увеличенной в горизонтальном направлении на 10 м с каждой стороны, как показано на Рисунке 3.

5.3.8.5 Высота поверхности стены здания, подлежащей защите, должна приниматься равной высоте поверхности соседнего здания, являющейся источником возможного теплового (пламенного) воздействия.

5.3.8.6 Если требуется более одного яруса оросителей, то расстояние по вертикали между ярусами оросителей установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой для защиты наружных стен здания не должно превышать 3,7 м.

5.3.8.7 Оросители установки системы пожаротушения тонкораспыленной водой для защиты наружных стен здания необходимо устанавливать в ярусах в шахматном порядке со смещением относительно оросителей соседних ярусов.



1 – соседнее здание (источник воздействия), 2 – защищаемое здание, х - ороситель

Рисунок 3 – Определение параметров защищаемой поверхности

5.4 Установки систем газового пожаротушения

Рекомендации, приведенные в настоящего свода правилах, допускается применять к газовым огнетушащим веществам, перечисленным в таблице 8.

Таблица 8 - Газовые огнетушащие вещества

Сжиженные газы	Сжатые газы
Двуокись углерода (CO_2)	Азот (N_2)
Хладон 23 (CF_3H)	Аргон (Ar)
Хладон 125 (C_2F_5H)	Смесь «Инерген» (азот - 52% (об.), аргон - 40% (об.), двуокись углерода - 8% (об.))
Хладон 218 (C_3F_8)	
Хладон 227еа (C_3F_7H)	
Хладон 318Ц ($C_4F_8Ц$)	
Шестифтористая сера (SF_6)	

5.4.1 Конструирование установок систем газового пожаротушения

5.4.1.1 Установки систем газового пожаротушения необходимо применять для ликвидации пожаров классов А, В, С и Е.

Примечание - Выбор газового огнетушащего вещества зависит от напряжения электрооборудования.

5.4.1.2 В состав технологической части проектной документации установок систем газового пожаротушения допускается включать побудительную систему.

5.4.1.3 Газовые установки систем локального пожаротушения по объему необходимо применять для тушения пожара отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение газовых установок систем объемного пожаротушения технически невозможно или экономически нецелесообразно.

5.4.1.4 Расчетный объем локального пожаротушения установкой систем газового пожаротушения необходимо определять произведением высоты защищаемого агрегата или оборудования на площадь их проекции на поверхность пола.

5.4.1.5 Если производиться расчет объема локального пожаротушения установки систем газового пожаротушения, то длина, ширина и высота защищаемого агрегата или оборудования должны быть увеличены на 1 м.

5.4.1.6 В установках систем газового локального пожаротушения по объему необходимо использовать двуокись углерода.

5.4.1.7 Нормативную массовую огнетушащую концентрацию двуокиси углерода в установках систем газового локального пожаротушения по объему необходимо принимать 6 кг/м^3.

5.4.1.8 В исходные данные для расчета и проектирования установки газового пожаротушения входят:

- данные о наличии в помещениях пространств фальшполов и подвесных потолков, подлежащих защите установкой пожаротушения;
- количество помещений (направлений), подлежащих одновременной защите установкой пожаротушения;
- конструкция перекрытий и расположение инженерных коммуникаций;
- данные о наличии и 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;
- данные наличие людей и пути их эвакуации.

5.4.1.9 Расчеты по определению массы огнетушащего вещества для установки систем газового пожаротушения необходимо производить в соответствии с приложением Г настоящего свода правил.

Примечание - Исходные данные для расчета массы газовых огнетушащих веществ приведены в приложении Д настоящего свода правил..

5.4.1.10 Параметр негерметичности стационарных ограждающих конструкций помещений или оборудования, защищаемых установками систем объемного газового пожаротушения, кроме установок систем азотного и аргонного пожаротушения, не должен превышать значений, приведенных в таблице 9.

5.4.1.11 Параметр негерметичности стационарных ограждающих конструкции помещений или оборудования, защищаемых установками систем азотного и аргонного пожаротушения, не должен превышать 0,001 $м^{-1}$.

5.4.1.12 Проектирование установок систем объемного газового пожаротушения для защиты помещений с большими значениями параметра негерметичности, чем указано в таблице 9, необходимо производить по техническим условиям, разрабатываемым для конкретного объекта.

Таблица 9 - Допустимые параметры негерметичности стационарных ограждающих конструкций

Параметр негерметичности***, не более, $м^{-1}$	Объем защищаемого помещения**, $м^3$
1	2
0,0440	до 10
0,0330	св. 10 до 20
0,0280	св. 20 до 30
0,0220	св. 30 до 50
0,0180	св. 50 до 75
0,0160	св. 75 до 100
0,0140	св. 100 до 150
0,0120	св. 150 до 200
0,0110	св. 200 до 250
0,0100	св. 250 до 300
0,0090	св. 300 до 400
0,0080	св. 400 до 500
0,0070	св. 500 до 750
0,0060	св. 750 до 1000
0,0050	св. 1000 до 1500
0,0045	св. 1500 до 2000
0,0040	св. 2000 до 2500
0,0037	св. 2500 до 3000
0,0033	св. 3000 до 4000

Продолжение таблицы 9

1	2
0,0030	св. 4000 до 5000
0,0025	св. 5000 до 7500
0,0022	св. 7500 до 10000
0,0010	св.10000*
* Только для установок систем газового пожаротушения ** Параметр негерметичности при разделении объема защищаемого помещения на смежные зоны (фальшпол, фальшпотолок и т.п.) определяется для каждой зоны отдельно. *** Параметр негерметичности определяют без учета проемов в ограждающих поверхностях между смежными зонами, если в них предусмотрена одновременная подача газовых огнетушащих веществ.	

5.4.1.13 Расчеты по определению площади проема для сброса избыточного давления в защищаемом помещении при подаче газового огнетушащего вещества необходимо производить в соответствии с приложением Е настоящего свода правил.

5.4.1.14 В системах воздуховодов общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха, кроме вентиляционных установок, которые обеспечивают безопасность технологического процесса, в помещении, защищаемом установками систем газового пожаротушения необходимо предусматривать воздушные затворы, заслонки или противопожарные клапаны.

5.4.1.15 Если вентиляционные проемы учтены при проектировании газовых установок систем газового пожаротушения как постоянно открытые проемы, и остановка вентиляционных потоков производится до подачи огнетушащего вещества, то в воздуховодах допускается не устанавливать автоматически закрывающиеся затворы и заслонки.

5.4.1.16 Время полного закрытия воздушных затворов, заслонок или противопожарных клапанов в воздуховодах систем вентиляции в помещениях с газовыми установками пожаротушения должно быть не более 30 с.

5.4.1.17 В воздуховоде систем общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха защищаемых помещений газовыми установками пожаротушения, необходимо предусматривать воздушные затворы, заслонки или противопожарные клапаны.

5.4.1.18 Методика расчета для углекислотной установки систем пожаротушения низкого давления должна соответствовать приложению Ж настоящего свода правил.

5.4.1.19 Расчет установок систем газового пожаротушения, кроме углекислотной установки низкого давления, рекомендуется производить по методикам, допущенным к применению на территории Республики Казахстан в установленном порядке.

5.4.1.20 Выход из станции установок систем газового пожаротушения необходимо предусматривать наружу, на лестничную клетку, имеющую выход наружу, или в коридор, в котором нет выходов из помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

5.4.1.21 Расстояние от выхода из станции установок систем газового пожаротушения до лестничной клетки, имеющей выход наружу, не должно превышать 25 м.

5.4.1.22 Противопожарные перегородки между станцией установок систем газового пожаротушения и другим помещением должны быть 1-го типа.

5.4.1.23 Противопожарные перекрытия между станцией установок систем газового пожаротушения и другим помещением должны быть 3-го типа.

5.4.1.24 Изотермические резервуары допускается устанавливать вне помещения станции установок систем газового пожаротушения с устройством навеса для защиты от осадков и солнечной радиации с ограждением по периметру площадки.

5.4.1.25 Высота помещения станции установок систем газового пожаротушения для установок, в которых применяются модули или батареи пожаротушения, должна быть не менее 2,5 м.

5.4.1.26 Минимальную высоту помещения станции установок систем газового пожаротушения, при использовании изотермического резервуара, необходимо определять высотой резервуара, с учетом обеспечения расстояния от изотермического резервуара до потолка не менее 1 м.

5.4.1.27 Температура в помещениях станций установок систем газового пожаротушения воздуха должна быть от 5 °С до 35 °С.

5.4.1.28 Относительная влажность в помещениях станций установок систем газового пожаротушения должна быть не более 80% при 25 °С.

5.4.1.29 Рабочее освещение в помещениях станций установок систем газового пожаротушения должно быть не менее 100 лк при люминесцентных или светодиодных лампах, или не менее 75 лк при лампах накаливания.

5.4.1.30 Приточно-вытяжная вентиляция помещений станций установок систем газового пожаротушения должна быть с не менее чем двукратным воздухообменом с забором воздуха из нижней зоны.

5.4.1.31 Связь помещений станций установок систем газового пожаротушения с пожарным постом допускается предусматривать телефонной, мобильной, радиосвязью.

5.4.1.32 У входа в помещение станции установок систем газового пожаротушения должно быть установлено световое табло «Станция пожаротушения», работающее без устройства электровыключателей.

5.4.1.33 Входная дверь в помещение станции установок систем газового пожаротушения должна иметь запорное устройство.

5.4.1.34 Ширина прохода между оборудованием с огнетушащим веществом в зонах обслуживания должна быть не менее 0,7 м.

5.4.1.35 Ширина проходов между обслуживаемой частью оборудования с огнетушащим веществом и стеной должна быть не менее 0,8 м.

5.4.1.36 Батареи с огнетушащим веществом в помещениях станций установок систем газового пожаротушения допускается устанавливать непосредственно у стены.

5.4.1.37 Если к коллектору подключается два и более модулей, то модули установки газового пожаротушения рекомендуется подключать через обратный клапан или устройство аналогичного действия.

5.4.1.38 Если алгоритм работы установок систем газового пожаротушения предусматривает одновременную подачу огнетушащего вещества из всех модулей, подключенных к общему коллектору, то в местах подключения модулей к коллектору

допускается не устанавливать обратные клапаны.

5.4.1.39 Если происходит одновременная подача огнетушащего вещества из всех модулей, то в модуле, для герметизации коллектора при отключении модулей, должны быть предусмотрены заглушки.

5.4.1.40 В качестве газа-вытеснителя рекомендуется применять воздух или азот.

5.4.1.41 Точка росы воздуха или азота, который применяются в качестве газа-вытеснителя, должна быть не выше минус 40 °С.

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

- 10 с - для модульных установок газового пожаротушения, в которых в качестве огнетушащего вещества применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);

- 5 с - для централизованных установок газового пожаротушения, в которых в качестве огнетушащего вещества применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);

- 60 с - для модульных и централизованных установок газового пожаротушения, в которых в качестве огнетушащего вещества применяются двуокись углерода или сжатые газы.

5.4.1.43 Номинальное значение временного интервала для хранения огнетущащего вещества необходимо определять при хранении сосуда с огнетушащим веществом при температуре 20 ºС.

5.4.1.44 Инерционность установки газового пожаротушения без учета времени задержки выпуска газового огнетушащего состава, необходимого для эвакуации людей и остановки технологического оборудования, должна быть не более 15 с.

5.4.1.45 Время подачи огнетушащего вещества установкой газового локального пожаротушения по объему не должно превышать 30 с.

5.4.1.46 Оборудование с огнетушащим веществом и баллоны со сжатым воздухом должны быть установлены на расстоянии не менее 1 м от источников тепла.

5.4.1.47 Если в защищаемом помещении используются вентиляционные установки, которые обеспечивают безопасность технологического процесса, то расчет установки должен производиться по дополнительным нормам, разрабатываемым для конкретного объекта.

5.4.1.48 В технологическую часть проектной документации установок систем газового пожаротушения допускается включать информацию о побудительных системах.

5.4.1.49 В модульных установках газового пожаротушения, модули которых размещены вне защищаемого помещения, не рекомендуется предусматривать местный пуск.

5.4.1.50 Местные пусковые элементы установок систем газового пожаротушения, модули которых размещены вне защищаемого помещения, допускается предусматривать при выполнении следующих условий:

- располагаются 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

установки.

5.4.2 Хранение огнетушащего вещества

5.4.2.1 Модули в модульных установках системы газового пожаротушения допускается располагать как в самом защищаемом помещении, так и за его пределами, в непосредственной близости от него.

5.4.2.2 Если в качестве огнетушащего вещества используется сжатый газ, то сосуды с огнетушащим веществом должны быть оборудованы устройствами контроля давления огнетушащего вещества.

5.4.2.3 Если в качестве огнетушащего вещества используется сжатый газ, то устройства контроля давления должны обеспечивать контроль протечки огнетушащего вещества, не превышающей 5% от давления в модуле.

5.4.2.4 Модули, содержащие сжиженные газы с газом-вытеснителем, необходимо оборудовать устройствами контроля давления.

5.4.2.5 Величина протечки газа-вытеснителя, не должна превышать 10% от давления газа-вытеснителя, заправленного в модуль, при использовании модулей, содержащих сжиженные газы с газом-вытеснителем.

5.4.3 Трубопроводы установок систем газового пожаротушения

5.4.3.1 Побудительные трубопроводы систем газового пожаротушения необходимо выполнять из стальных труб.

5.4.3.2 Зазор между трубопроводом систем газового пожаротушения и стеной должен составлять не менее 20 мм.

5.4.3.3 Диаметр условного прохода трубопроводов побудительных установок систем газового пожаротушения должен быть равным 15 мм.

5.4.3.4 Соединения трубопроводов в установках систем газового пожаротушения бывают паяными, резьбовыми, сварными, фланцевыми и др.

5.4.3.5 На конце каждого участка распределительного трубопровода установки систем газового пожаротушения необходимо устанавливать грязевую ловушку - ниппель длиной не менее 50 мм от последнего тройника.

5.4.3.6 В распределительных трубопроводах системы газового пожаротушения, для соединения с модулем, допускается применять гибкие соединительные устройства или медные трубопроводы.

5.4.3.7 Гибкие соединительные устройства или медные трубопроводы, соединяющие модуль и распределительный трубопровод в установках систем газового пожаротушения, должны выдерживать давление не менее 1,5-кратного максимального давления огнетушащего вещества в сосуде в условиях эксплуатации.

5.4.3.8 Ответвления распределительных трубопроводов установок систем газового пожаротушения в защищаемой зоне рекомендуется размещать симметрично.

5.4.3.9 Внутренний объем трубопроводов для подачи огнетушащего вещества должен приниматься не более 80% объема жидкой фазы расчетного количества огнетушащего вещества при температуре 20 ºС.

5.4.4 Насадки установок газового пожаротушения

5.4.4.1 На входе в насадки, диаметр выпускных отверстий которого не превышает 3 мм, рекомендуется устанавливать фильтры.

5.4.4.2 Насадки, установленные на трубопроводах для подачи огнетушащих веществ, плотность которых больше плотности воздуха, должны располагаться на расстоянии не более 0,5 м от перекрытия (потолка, подвесного потолка, фальшпотолка) защищаемого помещения.

5.5 Установки систем порошкового пожаротушения

5.5.1 Конструирование установок систем порошкового пожаротушения

5.5.1.1 В состав технологической части установок систем порошкового пожаротушения допускается включать побудительную систему.

5.5.1.2 В качестве газа-вытеснителя в системе порошкового пожаротушения необходимо использовать один из газов, перечисленных в таблице 10.

Таблица 10 - Газы вытеснители

Газ-вытеснитель	Максимальное содержание воды, %
Воздух	0,006
Аргон	0,006
Двуокись углерода	0,015
Гелий	0,006
Азот	0,006

5.5.1.3 Если в качестве газа-вытеснителя используется двуокись углерода, то концентрацию двуокиси углерода в защищаемом помещении не допускается превышать 5% (об.).

5.5.1.4 Установки систем порошкового пожаротушения необходимо применять для локализации и ликвидации пожаров классов А, В, С и Е.

5.5.1.5 Площадь негерметичности ограждающих конструкций защищаемых помещений и затенений не должны превышать параметров, указанных в паспорте на модуль систем порошкового пожаротушения.

5.5.1.6 Если в паспорте на модуль порошкового пожаротушения отсутствуют данные о площади негерметичности, то допустимую степень негерметичности помещения необходимо принимать до 1,5%.

5.5.1.7 Если в паспорте на модуль порошкового пожаротушения отсутствуют данные о затенении, то затенение на краях защищаемой площади необходимо принимать не более 15%.

Примечание - Затенение на краях защищаемой площади это отношение площади затенения к защищаемой площади.

5.5.1.8 Степень негерметичности помещения должна определяться в соответствии с положениями п.К.1.1 приложения К настоящего свода правил.

5.5.1.9 В помещениях со степенью негерметичности до 1,5% допускается предусматривать тушение всего защищаемого объема помещения.

5.5.1.10 В помещениях объемом свыше 400 $м^3$, рекомендуется применять следующие способы порошкового пожаротушения: локальный - по площади или объему, или по всей площади.

5.5.1.11 В помещениях со скоростями воздушных потоков не более 1,5 м/с или с параметрами, указанными в эксплуатационных документах на модуль порошкового пожаротушения, допускается предусматривать установки систем локального порошкового пожаротушения.

5.5.1.12 Время полного закрытия воздушных затворов в воздуховодах систем вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха, до подачи огнетушащего вещества в защищаемую зону, не должно превышать 30 с.

5.5.1.13 Электрошкафы, кабельные сооружения, в обоснованных случаях, не должны оборудоваться устройствами блокировки автоматического пуска установок систем порошкового пожаротушения.

5.5.1.14 Методика расчета количества модулей для установок систем порошкового пожаротушения модульного типа приведена в приложении К настоящего свода правил.

5.5.1.15 Исходными данными для расчета и проектирования установок систем порошкового пожаротушения должны являться:

- площадь открытых проемов в ограждающих конструкциях;
- рабочая температура, давление и влажность в защищаемом помещении;
- наличие людей и пути их эвакуации;
- эксплуатационная документация на модуль порошкового пожаротушения.

5.5.1.16 Для установок систем порошкового пожаротушения, при обосновании в проекте, допускается применять резерв модулей порошкового пожаротушения.

5.5.1.17 Если применяется резерв модулей систем порошкового пожаротушения, то общее количество модулей должно удваиваться по сравнению с расчетным и производиться двухступенчатый запуск модулей.

5.5.1.18 Для второй ступени запуска модулей установок систем порошкового пожаротушения допускается применение дистанционного включения.

5.5.1.19 Расстояние между оконечной насадкой-распылителем и крайним держателем распределительного трубопровода установки систем порошкового пожаротушения должно быть не менее 0,15 м и не более:

- 0,90 м для трубопровода номинальным диаметром до 25 мм включ.;
- 1,20 м для трубопровода номинальным диаметром св. 25 мм.

5.5.1.20 Установки, в зависимости от конструкции модуля системы порошкового пожаротушения, допускаются с распределительным трубопроводом или без него.

5.5.1.21 В производственных помещениях, индивидуальных гаражах-боксах допускается использование установок систем порошкового пожаротушения, осуществляющих функции обнаружения и тушения пожара, выдачи световых или звуковых сигналов за пределы защищаемого объекта, дистанционного запуска системы пожаротушения с устройством переключения автоматического пуска установки на дистанционный.

5.5.1.22 Установки систем порошкового пожаротушения должны соответствовать положениям мер безопасности ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.3.046, ГОСТ 12.2.003, СТ РК

1174, ГОСТ 28130, ПУЭ РК.

5.5.1.23 Модули установки систем порошкового пожаротушения с распределительным трубопроводом допускается располагать, как в самом защищаемом помещении в удалении от предполагаемой зоны горения, так и за пределами защищаемого помещения, в непосредственной близости от защищаемого помещения, в специальной выгородке или боксе.

5.5.1.24 За расчетную зону систем локального порошкового пожаротушения необходимо принимать увеличенный на 10% размер защищаемой площади или увеличенный на 15% размер защищаемого объема.

5.5.1.25 В помещениях со степенью негерметичности более 5%, необходимо применять локальный способ пожаротушения по объему.

5.5.1.26 Местный пуск установок систем порошкового пожаротушения, модули которых размещены вне защищаемого помещения, предусматривается в обоснованных случаях, при этом, пусковые элементы:

- располагаются вне защищаемого помещения в зоне, безопасной от воздействия факторов пожара;
- имеют ограждение с запорным устройством, исключающим несанкционированный доступ к ним;
- обеспечивают одновременное приведение в действие всех пусковых элементов установки.

5.5.1.27 При размещении модулей порошкового пожаротушения в защищаемом помещении, в обоснованных случаях, предусматривается отсутствие местного ручного пуска.

5.5.1.28 В помещениях объемом не более 100 м^3, где не предусмотрено постоянное пребывание людей и посещение которых производится периодически, по мере необходимости, в которых пожарная нагрузка не превышает 1000 МДж/м^2, скорости воздушных потоков в зоне тушения не превышают 1,5 м/с допускается применение установок, осуществляющих только функции обнаружения и тушения пожара, а также передачи сигнала о пожаре в помещение с постоянным дежурным персоналом.

5.5.2 Трубопроводы установок систем порошкового пожаротушения

5.5.2.1 Соединения трубопроводов в установках систем порошкового пожаротушения допускаются сварные, фланцевые, резьбовые и др.

5.5.2.2 Максимальное расстояние между держателями для подвешивания распределительных труб необходимо принимать в соответствии с таблицей 11.

Таблица 11 - Максимальное расстояние между держателями (хомутами)

Номинальный диаметр трубы, мм	Максимальный пролет, м
12	1,2
15	1,5
20	1,8

25	2,1
32	2,4
40	2,7
50	3,4
65	3,4
80	3,7
100	4,3
150	5,0
200	6,0

5.5.2.3 Толщина держателей труб должна быть не менее 3,0 мм.

5.5.2.4 Толщина гальванизированных держателей труб должна быть не менее 2,5 мм.

5.5.2.5 Толщина держателей труб, оцинкованных горячим способом, для трубопроводов номинальным диаметром до 50 мм включительно должна быть не менее 25,0 мм × 1,5 мм.

5.5.2.6 Держатели труб необходимо рассчитывать в соответствии с требованиями таблицы 12.

Таблица 12 - Расчет держателей (хомутов)

Номинальный диаметр трубы, мм	Минимальная допустимая нагрузка при 20 °С, кг	Минимальное поперечное сечение, мм^2	Минимальная длина анкерного болта, мм
до 50 включ.	200	30	30
св. 50 до 100 включ.	350	50	40
св. 100 до 150 включ.	500	70	40
св. 150 до 200 включ.	850	125	50
Примечание - Длина анкерных болтов должна зависеть от типа строительного материала, в который они крепятся.			

5.5.2.7 Несущую способность материала держателя до 200 °С, не допускается уменьшать более чем на 25% при нагреве.

5.5.2.8 Держатели для крепления медных трубопроводов должны снабжаться диэлектрическими прокладками.

5.5.2.9 Испытательное давление для проверки трубопроводов на герметичность должно быть равным $P_{раб}$.

Примечание - $P_{раб}$ - максимальное давление огнетушащего вещества в модуле в условиях эксплуатации.

5.5.2.10 Испытательное давление для проверки трубопроводов на прочность должно быть равным 1,25 $P_{раб}$.

Примечание - $P_{раб}$ - максимальное давление огнетушащего вещества в модуле в условиях эксплуатации.

5.5.2.11 Конструкции держателей трубопроводов в помещениях с повышенной влажностью и помещениях с химически активной средой должны быть выполнены из стальных профилей толщиной не менее 1,5 мм, согласно положениям, ГОСТ 11474 и окрашены защитной краской.

5.6 Установки систем аэрозольного пожаротушения

5.6.1 Конструирование установок систем аэрозольного пожаротушения

5.6.1.1 Исходными данными для расчета и проектирования установки систем аэрозольного пожаротушения должны быть:

- площадь постоянно открытых проемов, включая щели между строительными конструкциями и другие технологические или строительные неплотности, их распределение по высоте помещения;
- наличие и характеристика остекления;
- рабочая температура, давление и влажность в защищаемом помещении;
- пути эвакуации людей до пуска установки пожаротушения;
- предельно допустимые давление и температура в защищаемом помещении (из условия прочности строительных конструкций или размещенного в помещении оборудования).

5.6.1.2 Параметр негерметичности ограждающих конструкций, защищаемых помещений системами аэрозольного пожаротушения высотой менее 10 м с установками системы аэрозольного пожаротушения необходимо принимать, $м^{-1}$:

- не более 0,0400 для помещений объемом до 10 $м^3$;
- не более 0,0200 для помещений объемом св. 10 м до 100 $м^3$;
- не более 0,0080 для помещений объемом св. 100 $м^3$ до 500 $м^3$;
- не более 0,0050 для помещений объемом св. 500 $м^3$ до 1000 $м^3$;
- не более 0,0035 для помещений объемом св. 1000 $м^3$ до 5000 $м^3$;
- не более 0,0020 для помещений объемом св. 5000 $м^3$ до 10000 $м^3$.

5.6.1.3 В помещениях, высотой менее 10 м, с установками систем аэрозольного пожаротушения, допускается наличие горючих материалов, горение которых относится к пожарам класса А, в количествах, не превышающих значений удельной пожарной нагрузки для помещений категорий В1-В3 по взрывопожарной и пожарной опасности.

5.6.1.4 В помещениях с опасными высокотемпературными зонами генераторов огнетушащего аэрозоля допускается предусматривать соответствующие конструктивные меры.

Примечание - Пример конструктивных мер для исключения возможности контакта людей или предметов с высокотемпературными зонами генераторов - защитные экраны, ограждения и т.п. Конструкцию защитного ограждения генераторов огнетушащего аэрозоля необходимо выполнять с учетом рекомендаций изготовителя, применяемых генераторов огнетушащего аэрозоля.

5.6.1.5 Помещения, оборудованные установками систем аэрозольного

пожаротушения, рекомендуется герметизировать.

5.6.1.6 Методика расчета установок аэрозольного пожаротушения приведена в Приложении Л.

5.6.1.7 Методика расчета избыточного давления при подаче огнетушащего вещества в помещение приведена в приложении М настоящего свода правил.

5.6.1.8 Генераторы огнетушащего аэрозоля в установках систем аэрозольного пожаротушения допускается приводить в действие с помощью электрического, механического или теплового пуска.

5.6.1.9 Время задержки выпуска огнетушащего вещества необходимо определять по расчету в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

5.6.1.10 Установки аэрозольного пожаротушения необходимо применять для тушения и ликвидации пожаров подкласса А и класса В объемным способом в помещениях высотой не более 10 м.

5.6.1.11 Установки систем аэрозольного пожаротушения допускается применять для защиты кабельных сооружений (полуэтажи, коллекторы, шахты) объемом до 3000 $м^3$ и высотой менее 10 $м^{-1}$, при значениях параметра негерметичности помещения не более 0,001 $м^{-1}$ при условии отсутствия в электросетях защищаемого сооружения устройств автоматического повторного включения.

5.6.1.12 Установки систем аэрозольного пожаротушения допускаются для тушения пожаров в помещениях с кабелями, электроустановками и электрооборудованием, находящимся под напряжением, если значение напряжения не превышает предельно допустимого, указанного в эксплуатационных документах на конкретный тип генератора огнетушащего аэрозоля.

5.6.1.13 Размещение устройств дистанционного пуска в установках систем аэрозольного пожаротушения, при необходимости, производится в помещениях пожарного поста.

5.6.1.14 Для установок систем аэрозольного пожаротушения устройства восстановления автоматического пуска, защищенные от несанкционированного доступа, допускается устанавливать у входа в защищаемое помещение.

5.6.2 Размещение генераторов огнетушащего аэрозоля

5.6.2.1 В помещениях категорий А и Б и во взрывоопасных зонах по ПУЭ РК допускается применение генераторов огнетушащего вещества, имеющих необходимый уровень взрывозащиты или необходимую степень защиты оболочки следующих элементов установки:

- 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.

5.6.2.2 Генераторы огнетушащего вещества допускается размещать ярусами.

5.6.2.3 В зону воздействия генератора огнетушащего вещества с температурой выше 75 ºС должен попадать персонал, находящийся в защищаемом помещении или имеющий доступ в защищаемое помещение.

5.6.2.4 В зону воздействия генератора огнетушащего вещества с температурой выше 200 ºС не должен попадать на горючие вещества и материалы, находящиеся в помещении, а также на оборудование с применением горючих веществ и материалов.

5.6.2.5 Зона воздействия генератора огнетушащего вещества с температурой выше 400 ºС не должна попадать на оборудование, кроме оборудования с применением горючих веществ и материалов.

6 АВТОНОМНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

6.1 Расчет количества огнетушащего вещества для автономной установки систем пожаротушения, должен соответствовать требованиям к запасу огнетушащих веществ для автоматической установки систем пожаротушения модульного типа.

6.2 Автономные установки систем пожаротушения рекомендуется использовать для защиты электротехнического оборудования шкафного исполнения в соответствии с техническими характеристиками электрооборудования.

7 ПОМЕЩЕНИЯ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ СИСТЕМАМИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

7.1 На общественных автомобильных стоянках допускается вместо ручных пожарных извещателей, не предназначенных для формирования сигнала на активацию автоматических установок систем пожаротушения, устанавливать системы экстренной связи с пожарным постом.

7.2 Стеллажи высотного хранения должны иметь горизонтальные защитные экраны.

7.3 Шаг горизонтальных высотных экранов стеллажей высотного хранения должен быть не более 4,0 м.

7.4 Отверстия на защитных экранах стеллажей высотного хранения, днище тары и днище поддонов необходимо располагать равномерно со стороной квадрата 150 мм.

7.5 Высота поперечного перехода в стеллажах высотного хранения должна быть не менее 2 м.

7.6 Ширина поперечного перехода в стеллажах высотного хранения должна быть не менее 1,5 м.

7.7 Расстояние между поперечными переходами в стеллажах высотного хранения должно быть не более 40 м.

7.8 Потолок вокруг пожарного извещателя в радиусе 0,6 м, в помещениях, для которых предусматривается подача воздуха через перфорированный потолок, должен иметь сплошную конструкцию.

8 СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

8.1 Приемно-контрольные приборы и приборы управления

8.1.1 Пожарный приемно-контрольный прибор рекомендуется устанавливать в помещении с круглосуточным дежурным персоналом.

8.1.2 Пожарный приемно-контрольный прибор, в обоснованных случаях, допускается устанавливать в помещениях без круглосуточного дежурного персонала, при обеспечении раздельной передачи извещений о пожаре и извещении о неисправности в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, и обеспечении контроля каналов передачи извещений.

8.1.3 Пожарный приемно-контрольный прибор и пожарный прибор управления рекомендуется устанавливать на стенах, перегородках и строительных конструкциях, изготовленных из негорючих строительных материалов.

8.1.4 Если строительные конструкции защищены стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим строительным материалом толщиной не менее 10 мм, то пожарный приемно-контрольный прибор и пожарный прибор управления допускается устанавливать на строительных конструкциях, выполненных из горючих материалов.

8.1.5 Листовой материал, защищающий конструкции, на которых установлены пожарные приемно-контрольные приборы и пожарные приборы управления, должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 100 мм.

8.1.6 Высота от органов управления центральных пожарных приемно-контрольных приборов, пожарных приборов управления и выносных блоков индикации до уровня пола должна быть от 0,8 м до 1,5 м.

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

8.1.8 Расстояние между смежно расположенными пожарными приемно-контрольными приборами и пожарными приборами управления должно быть не менее 50 мм.

8.2 Выбор типа пожарных извещателей

8.2.1 Тип пожарных извещателей, в зависимости от назначения защищаемых помещений и вида пожарной нагрузки, рекомендуется выбирать в соответствии с положениями, приведенными в приложении Н настоящего свода правил.

8.2.2 Тип точечного дымового пожарного извещателя рекомендуется выбирать с учетом его способности обнаруживать различные типы дыма.

8.2.3 Тип дымового пожарного извещателя необходимо выбирать в зависимости от типа защищаемого помещения по таблице 13.

Таблица 13 - Выбор типа пожарного извещателя в зависимости от типа защищаемого помещения

Помещение	Дымовой пожарный извещатель устанавливать не допускается	Необходимо избегать использования дымового пожарного извещателя, если возможно	Если устанавливается ДПИ, он не должен быть указанного типа

1	2	3	4
Помещения для приготовления (разогрева) пищи	X		
Зоны, расположенные близко к помещениям для приготовления (разогрева) пищи			Ионизационный
Помещения для курения и помещения, в которых допускается (возможно) курение		X[1}]	Оптический
Помещения, где пар присутствует в нормальных условиях		X	Оптический
Ванные комнаты, душевые комнаты	X		
Помещения, в которых имеют (могут иметь) место высокие концентрации пыли		X[2)]	Оптический
Зоны, куда могут попадать большие количества мелких насекомых			Оптический
Зоны, где чувствительный элемент пожарного извещателя может подвергаться воздействию высоких скоростей воздушных потоков			Ионизационный
Зоны с высокой влажностью в нормальных условиях		X	Ионизационный
Зоны, где могут накапливаться выхлопные газы автомобилей или других двигателей		X	Ионизационный, оптический линейный
Зоны в непосредственной близости от открываемых окон		X	
Зоны, где могут присутствовать продукты горения		X	

Примечания:

[1)] Если только скорость вентиляции не такова, что позволяет избежать риска ложных тревожных сигналов.

[2)] Может потребоваться регулярная чистка или замена пожарных извещателей, если только конструктивное исполнение или защита пожарных извещателей не будет учитывать данный фактор риска.

8.2.4 Дымовые пожарные извещатели, питаемые по шлейфу системы пожарной сигнализации и имеющие встроенный звуковой оповещатель, рекомендуется применять для оперативного, локального оповещения и определения зоны 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.

Примечание - 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.

8.2.5 Максимальные и максимальные-дифференциальные тепловые пожарные извещатели необходимо выбирать с учетом того, что температура срабатывания должна быть не менее чем на 20 °С выше максимально допустимой температуры воздуха в помещении.

8.2.6 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 типов извещателей невозможно или нецелесообразно.

8.2.7 Газовые пожарные извещатели рекомендуется применять в зоне контроля, где в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается выделение определенного вида газов в концентрациях, которые могут вызвать срабатывание извещателей.

8.2.8 Комбинированные пожарные извещатели или комбинацию пожарных извещателей, реагирующих на различные факторы пожара, рекомендуется применять в зоне контроля с неопределенным доминирующим фактором пожара.

8.2.9 Ионизационные пожарные извещатели рекомендуется предусматривать для обнаружения пожаров, сопровождающихся выделением мелких частиц дыма, например, при возникновении быстро развивающихся пожаров с образованием пламени.

8.2.10 Оптические пожарные извещатели рекомендуется применять для обнаружения пожаров, сопровождающихся выделением крупных частиц дыма, например, пожары, сопровождающиеся тлением горючих веществ и материалов.

8.2.11 Оптические дымовые пожарные извещатели с принципом рассеянного света необходимо предусматривать для обнаружения пожаров, которые приводят к появлению светлого видимого дыма.

8.2.12 Оптические дымовые пожарные извещатели с принципом проходящего света необходимо применять для обнаружения пожаров, сопровождаемых появлением дыма, как со светлыми, так и с темными частицами.

8.2.13 Аспирационные дымовые пожарные извещатели или линейные оптические пожарные извещатели рекомендуется предусматривать в помещениях с высокими потолками или в помещениях, где дым, прежде чем достичь пожарного извещателя, распространяется на большой площади.

8.2.14 Аспирационные дымовые пожарные извещатели необходимо использовать для защиты объектов, в которых невозможно непосредственно разместить дымовой пожарный извещатель.

8.2.15 Если площадь поверхности горения очага пожара может превысить площадь зоны контроля извещателя в течение 3 с, то пожарные извещатели пульсационного типа не рекомендуется применять.

8.2.16 Пожарные извещатели, реагирующие на дым или пламя, рекомендуется предусматривать на строительных объектах, для которых в соответствии с нормами проектирования требуется устройство адресной системы пожарной сигнализации и установки системы пожаротушения, при применении спринклерной установки системы пожаротушения в составе адресной системы пожарной сигнализации.

8.2.17 Пожарные извещатели со встроенным звуковым оповещателем рекомендуется применять в помещениях с ночным пребыванием людей, экспозиционных залах музеев, в картинных галереях, в читальных залах библиотек, в вычислительных центрах, а также на строительных объектах, где предполагается нахождение людей с ослабленным зрением.

8.2.18 Пожарные извещатели других типов, не описанных в настоящего свода правилах, необходимо применять согласно эксплуатационным документам на оборудование.

8.2.19 Пожарные извещатели с настраиваемой чувствительностью рекомендуется применять при использовании аспирационных дымовых пожарных извещателей.

8.2.20 В системах пожаротушения, при формировании сигнала на запуск, для повышения помехоустойчивости пожарных извещателей пламени, рекомендуется применение:

- аналогового режима, обеспечивающего возможность устанавливать необходимые пороги срабатывания и алгоритмы обработки входного сигнала;
- режима с фиксацией сработавшего состояния, позволяющего регистрировать быстродействующие процессы;
- режима перезапроса, обеспечивающего отключение пожарного извещателя с последующим включением для исключения кратковременных помех.

Примечание - Солидарное включение - возможность объединения извещателей в шлейф.

8.3 Размещение пожарных извещателей

8.3.1 Общие положения по размещению пожарных извещателей

8.3.1.1 Точечные пожарные извещатели, кроме извещателей пламени, рекомендуется устанавливать под перекрытием.

8.3.1.2 Точечные пожарные извещатели допускается устанавливать на стенах, колоннах и других несущих строительных конструкциях, а также крепить на тросах, при невозможности установки извещателей непосредственно под перекрытием.

8.3.1.3 Расстояние от точечных пожарных извещателей под перекрытием или подвесным потолком, имеющим сплошную конструкцию до стен, должно быть не менее 0,1 м.

8.3.1.4 Точечные пожарные извещатели на стенах необходимо размещать на расстоянии не менее 1 м от угла стен, включая габариты пожарного извещателя.

8.3.1.5 Точечные пожарные извещатели на стенах необходимо размещать на расстоянии от 0,1 до 0,3 м от перекрытия, включая габариты пожарного извещателя.

8.3.1.6 Расстояние от потолка до нижней точки точечного пожарного извещателя, при подвеске пожарных извещателей на тросе, должно быть не более 0,3 м.

8.3.1.7 Расстояние от точечного теплового и дымового пожарного извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

8.3.1.8 В каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями, выступающими от потолка на расстоянии 0,4 м и более, необходимо устанавливать точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели.

8.3.1.9 Если в контролируемом помещении есть коробы, технологические площадки шириной 0,75 м и более, имеющие сплошную конструкцию, отстоящую по нижней отметке от потолка на расстоянии более 0,4 м и не менее 1,3 м от плоскости пола, то под коробами и технологическими площадками необходимо дополнительно устанавливать пожарные извещатели.

8.3.1.10 Точечные пожарные извещатели необходимо устанавливать под подвесными или подшивными фальшпотолками.

8.3.1.11 Точечные пожарные извещатели под подвесными или подшивными фальшпотолками должны соответствовать положениям п.п.8.3.2.1, 8.3.7.1, 8.2.5.1-8.2.5.3, 9.2.8 настоящего свода правил.

8.3.1.12 Если необходимо выбирать между точечными дымовыми пожарными извещателями и аспирационными дымовыми пожарными извещателями, то тип пожарного извещателя рекомендуется выбирать по реальной потребности в уровне чувствительности.

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

8.3.1.14 Точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели, необходимо 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.

8.3.1.15 Если перфорация подвесного потолка незначительная, т.е. размер отверстий менее 10 мм и площадь менее 40% на секции потолка размером 1 м × 1 м, и отсутствует система вентиляции, которая может затягивать дым через подвесной потолок, то пожарные извещатели необходимо устанавливать под подвесным потолком, для защиты от пожара, который может возникнуть ниже подвесного потолка.

8.3.1.16 Если есть вероятность возникновения пожара над подвесным потолком, то пожарные извещатели необходимо установить над подвесным потолком.

8.3.1.17 Пожарные извещатели, установленные над подвесным потолком, без установки пожарных извещателей под подвесным потолком, допускается использовать для обнаружения пожара, который начался под подвесным потолком, в случаях, когда одновременно соблюдены условия:

- перфорация составляет более 40% площади секции потолка размером 1 м × 1 м;
- размер отверстия перфорации превышает 10 мм;

- толщина потолка составляет не более чем три минимальных размера перфорации.

8.3.1.18 Точечные дымовые или тепловые пожарные извещатели необходимо устанавливать:

- в каждом углублении в конструкции потолка или покрытия более 0,4 м с размерами в плане более 0,75 м × 0,75 м или диаметром более 0,75 м;

- в пределах каждой вершины или углубления наклонной крыши со скатами или крыши с несколькими вершинами.

Примечание - Если разница в высоте между верхом и низом вершины будет менее 5% от высоты между вершиной и полом, то крышу можно рассматривать как плоскую.

8.3.1.19 Разнотипные пожарные извещатели в одной зоне контроля необходимо размещать в соответствии с требованиями настоящего свода правил на каждый тип пожарного извещателя.

8.3.1.20 Тепловые пожарные извещатели не допускается устанавливать в зонах с возможными резкими перепадами температуры, например, в кухнях, котельных, на погрузочно-разгрузочных платформах с большими воротами, в фонарях и т.д.

8.3.1.21 Минимальная температура срабатывания тепловых извещателей должна превышать температуру окружающей среды:

- не менее чем на 29 °С, которой извещатель будет подвергаться в течение продолжительных периодов времени;

- не менее чем на 4 °С которой извещатель будет подвергаться кратковременно при нормальных условиях.

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

8.3.2 Размещение точечных дымовых пожарных извещателей

8.3.2.1 Площадь, контролируемая одним точечным дымовым пожарным извещателем, а также максимальное расстояние между точечными пожарными извещатели, точечными пожарными извещатели и стеной, необходимо определять по таблице 14, но не превышая величин, указанных в технических условиях и паспортах на точечные пожарные извещатели.

Таблица 14 - Размещение точечных дымовых пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним пожарным извещателем, $м^2$	Максимальное расстояние[1], м	
		между пожарными извещателями	от пожарного извещателя до стены
до 3,5 включ.	до 85 включ.	9,0	4,5
св. 3,5 до 6,0 включ.	до 70 включ.	8,5	4,0

Продолжение таблицы 14

св. 6,0 до 10,0 включ.	до 65 включ.	8,0	4,0
св. 10,0 до 12,0 включ.	до 55 включ.	7,5	3,5

Примечания:

1 Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию.

2 Если точечные дымовые пожарные извещатели устанавливаются в помещениях шириной менее 3 м или под фальшполом или над фальшпотолком и в других пространствах высотой менее 1,7 м, то расстояние между извещателями, указанными в таблице, допускается увеличивать в 1,5 раза.

3 Расстояния размещения точечных дымовых пожарных извещателей, приведенные в таблице, допускается увеличивать из расчета 1% на каждый 1° наклона, но не более 25%, при установке точечных пожарных извещателей в самом высоком месте наклонного потолка.

4 Если строительные конструкции выступают от потолка на расстояние более 0,4 м, а образуемые ими отсеки по ширине меньше 0,75 м, то контролируемую пожарными извещателями площадь, указанную в таблице, необходимо уменьшать на 40%.

5 Если на потолке имеются выступающие части от 0,08 до 0,4 м, то контролируемая пожарными извещателями площадь, указанная в таблице, должна быть уменьшена на 25%.

6 Если потолок имеет фигурный профиль, то наклон потолка необходимо рассчитывать по среднему значению наклона.

8.3.3 Размещение линейных дымовых пожарных извещателей

8.3.3.1 Максимальное расстояние между параллельными оптическими осями двух и более линейных дымовых пожарных извещателей, оптической осью и стеной в зависимости от высоты установки блоков пожарных извещателей необходимо определять по Таблице 15.

8.3.3.2 Расстояние между оптической осью излучателя и приемника линейного дымового излучателя и уровнем перекрытия должно быть не менее 0,1 м.

8.3.3.3 Расстояние между излучателем и приемником линейного дымового пожарного извещателя необходимо определять технической характеристикой пожарного извещателя.

8.3.3.4 Линейные дымовые пожарные извещатели в помещениях высотой свыше 12 и до 21 м рекомендуется устанавливать в два яруса, при этом:

- необходимо соблюдать требования таблицы 15.

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

- второй ярус пожарных извещателей необходимо располагать на расстоянии не более 0,4 м от уровня перекрытия;

- оптические оси первого и второго ярусов необходимо располагать параллельно друг другу;

- расстояния между проекциями оптических осей первого и второго ярусов на горизонтальную плоскость должны быть, как правило, одинаковым.

Таблица 15 - Требования к размещению линейных дымовых пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Максимальное расстояние между оптическими осями пожарных извещателей*, м	Максимальное расстояние от оптической оси пожарного извещателя до стены*, м
до 3,5 включ.	9,0	4,5
св. 3,5 до 6,0 включ.	8,5	4,0
св. 6,0 до 10,0 включ.	8,0	4,0
св. 10,0 до 12,0 включ.	7,5	3,5
Примечание - Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию.		

8.3.3.5 Линейные дымовые пожарные извещатели необходимо устанавливать таким образом, чтобы минимальное расстояние от его оптической оси до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м.

8.3.3.6 Минимальное расстояние между оптическими осями пожарных извещателей, от оптических осей до стен и окружающих предметов, во избежание взаимных помех, должно быть установлено в соответствии с требованиями технической документации.

8.3.3.7 Пространство, по которому проходит луч линейного дымового пожарного извещателя, по ширине и высоте на 0,5 м, должно быть свободно от посторонних предметов.

8.3.3.8 Расстояние между оптической осью линейного дымового пожарного извещателя и плоскостью перекрытия или подвесного потолка сплошной конструкции должно быть не менее 0,1 м и не более 0,6 м.

8.3.3.9 Расстояние от линейных пожарных извещателей до плоскости перекрытия, в том числе наклонного перекрытия или углубления конструкции кровли, допускается делать более 0,6 м в обоснованных случаях, при условии уменьшения расстояний, приведенных в таблицах 14 и 15, на 40%.

8.3.3.10 Линейные пожарные извещатели, в обоснованных случаях, допускается размещать в один ярус, при условии уменьшения расстояний, приведенных в таблицах 15 и 16, на 40%.

Примечание - Пример обоснованного случая: в помещении с большой высотой, имеющее объемно-планировочные решения, при которых обслуживание пожарных извещателей в зонах установки будет невозможно.

Таблица 16 - Требования к размещению линейных дымовых пожарных извещателей при использовании двух и более извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Ярус	Высота установки пожарного извещателя, м	Максимальное расстояние, м	
			между оптическими осями пожарных извещателей	от оптической оси пожарного извещателя до стены
св. 12 до 21 включ.	1	от 1,5 до 2,0 включ. от верхнего уровня пожарной нагрузки, но не менее 4,0 от плоскости пола	9	4,5
	2	не более 0,4 от покрытия (перекрытия)	9	4,5
Примечание - Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию.				

8.3.4 Размещение точечных тепловых пожарных извещателей

8.3.4.1 Площадь, контролируемая одним точечным тепловым пожарным извещателем необходимо определять по таблице 17, но не превышая величин, указанных в технических условиях и паспортах на извещатели.

Таблица 17 - Требования к размещению точечных тепловых пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним пожарным извещателем, $м^2$	Максимальное расстояние, м	
		между пожарными извещателями	от пожарного извещателя до стены
1	2	3	4
до 3,5 включ.	до 25 включ.	5,0	2,5
св. 3,5 до 6,0 включ.	до 20 включ.	4,5	2,0
св. 6,0 до 9,0 включ.	до 15 включ.	4,0	2,0

Продолжение таблицы 17

Примечания:

1 Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию.

2 Если строительные конструкции выступают от потолка на расстояние более 0,4 м, а образуемые ими отсеки по ширине меньше 0,75 м, то контролируемую пожарными извещателями площадь, указанную в таблице, необходимо уменьшать на 40%.

3 Если на потолке имеются выступающие части от 0,08 до 0,4 м, то контролируемая пожарными извещателями площадь, указанная в таблице, должна быть уменьшена на 25%.

8.3.4.2 Максимальное расстояние между извещателями, извещателем и стеной, в том числе при квадратной схеме размещения пожарных извещателей на потолке без выступающих частей, необходимо определять по таблице 17, но не превышая величин, указанных в технических условиях и паспортах на извещатели.

8.3.4.3 Расстояния, указанные в таблице 17, допускается увеличивать в 1,5 раза, при установке точечных дымовых пожарных извещателей в отсеках потолка, ограниченных строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т.п.), выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м или помещениях шириной менее 3 м, под фальшполом, над фальшпотолком или в других пространствах высотой менее 1,7 м.

8.3.5 Размещение линейных тепловых пожарных извещателей

8.3.5.1 Линейные тепловые пожарные извещатели рекомендуется прокладывать в непосредственном контакте с пожарной нагрузкой.

8.3.5.2 Линейные тепловые пожарные извещатели допускается устанавливать под перекрытием над пожарной нагрузкой в соответствии с таблицей 18, при этом значения величин, указанные в таблице, не должны превышать соответствующих значений величин, указанных в технической документации изготовителя.

8.3.5.3 Расстояние от линейных тепловых пожарных извещателей до перекрытия должно быть не менее 15 мм.

8.3.5.4 Пожарные извещатели допускается прокладывать по верху ярусов и стеллажей, при стеллажном хранении материалов.

8.3.5.5 Расстояние между чувствительными элементами точечных линейных тепловых пожарных извещателей не должно превышать значений, приведенных в таблице 18.

Таблица 18 - Требования к размещению линейных тепловых пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м	Максимальное расстояние, м	
	между чувствительными элементами пожарных извещателей	от чувствительного элемента пожарного извещателя до стены
до 3,5 включ.	5,0	2,5
св. 3,5 до 6,0 включ.	4,5	2,0
св. 6,0 до 9,0 включ.	4,0	2,0

Примечания:

1 Расстояния между пожарными извещателями и от пожарного извещателя до стены, приведенные в таблице, принимаются по кратчайшему расстоянию.

2 Если потолок имеет фигурный профиль, то наклон потолка необходимо рассчитывать по среднему значению наклона.

3 Расстояния размещения размещения линейных тепловых пожарных извещателей, приведенных в таблице допускается увеличивать из расчета 1% на каждый 1 наклона, но не более 25%, при установке точечных пожарных извещателей в самом высоком месте наклонного потолка.

8.3.6 Размещение пожарных извещателей пламени

8.3.6.1 Пожарные извещатели пламени необходимо устанавливать в помещениях, на перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании.

8.3.6.2 Если на начальной стадии пожара возможно выделение дыма, то расстояние от пожарного извещателя до перекрытия должно быть не менее 0,8 м.

8.3.6.3 Пожарные извещатели рекомендуется ориентировать на защищаемую поверхность, с учетом необходимости прямой видимой связи между пожарным извещателем и возможной зоной пожара.

8.3.6.4 Пожарные извещатели рекомендуется устанавливать с противоположных направлений контролируемой поверхности.

8.3.7 Размещение газовых пожарных извещателей

8.3.7.1 Газовые пожарные извещатели необходимо устанавливать в помещениях на потолке, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений в соответствии с инструкцией по эксплуатации извещателей и рекомендациями специализированных организаций.

8.3.8 Размещение ручных пожарных извещателей

8.3.8.1 Ручные пожарные извещатели рекомендуется размещать в соответствии с приложением П.

8.3.8.2 Высота установки ручных пожарных извещателей на стенах и конструкциях должна быть 1,5 м от уровня земли или пола.

8.3.8.3 Ручные пожарные извещатели необходимо устанавливать на расстоянии:

- не более 50 м друг от друга внутри зданий;
- не более 150 м друг от друга вне зданий;
- не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к пожарному извещателю.

8.3.8.4 Освещенность в зоне установки ручного пожарного извещателя должна быть не менее 50 лк.

8.3.8.5 Расстояние от эвакуационных выходов из помещений до ближайшего ручного пожарного извещателя должно быть 30 м.

8.3.8.6 Ручные пожарные извещатели, размещаемые в зонах выходах с этажей, допускается устанавливать в помещениях или на площадке лестничной клетки, в которую открывается выход с этажа.

8.4 Соединительные и питающие линии

8.4.1 Если на объекте III категории надежности электроснабжения есть один источник электропитания, то в качестве резервного источника питания электроприемников систем оповещения и управления эвакуацией допускается использовать аккумуляторные батареи или блоки бесперебойного питания.

8.4.2 Резервный источник питания электроприемников и систем оповещения и управления эвакуацией на объектах III категории надежности электроснабжения должен обеспечивать питание указанных электроприемников в дежурном режиме в течение 24 ч и в режиме «Тревога» не менее 3 ч.

8.4.3 Расчет параметров резервного источника электропитания рекомендуется производить в соответствии с приложением Р настоящего свода правил.

8.4.4 Устройства автоматического ввода резерва допускается размещать централизованно на вводах электроприемников автоматических установок систем пожаротушения и установки системы пожарной сигнализации или децентрализованно у электроприемников I категории надежности электроснабжения.

8.4.5 Электроприемники и установки систем оповещения, и управления эвакуацией, питающиеся от резервного ввода, допускается, при необходимости, питать за счет отключения на объекте электроприемников II и III категории надежности электроснабжения.

8.4.6 Линии электропитания пожарных приемно-контрольных приборов и пожарных приборов управления, а также соединительные линии управления автоматическими установками систем пожаротушения, дымоудаления или оповещения не рекомендуется прокладывать транзитом через взрывоопасные и пожароопасные помещения и зоны.

8.4.7 Если в пустотах строительных конструкций проведены линии электроснабжения пожарных приемно-контрольных приборов, пожарных приборов

управления и их функциональных блоков и компонентов, а также соединительные линии управления автоматическими установкам систем пожаротушения, дымоудаления или оповещения, то строительные конструкции должны быть класса К0.

8.4.8 Расстояние от проводов и кабелей системы пожарной сигнализации с напряжением до 42 В до силовых и осветительных кабелей, при параллельной открытой прокладке, должно быть не менее 0,5 м.

8.4.9 Линии электропитания пожарных приемно-контрольных приборов и пожарных приборов управления, а также соединительные линии управления автоматическими установками систем пожаротушения, дымоудаления или извещения допускается прокладывать на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей, при условии их экранирования от электромагнитных наводок.

8.4.10 Расстояние от проводов и кабелей шлейфов системы пожарной сигнализации и соединительных линий систем пожарной сигнализации без защиты от электромагнитных наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей допускается уменьшать до 0,25 м.

8.4.11 Шлейфы и соединительные линии системы пожарной сигнализации допускается защищать от электромагнитных наводок с помощью:

- экранированных проводов и кабелей;

- неэкранированных проводов и кабелей, прокладываемых в металлических трубах, коробах и т.д.

8.4.12 Экранирующие элементы проводов и кабелей должны быть заземлены.

8.4.13 Для экранированных проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий системы пожарной сигнализации, рекомендуется использовать усилители при большой длине кабеля, в соответствии с рекомендациями производителей оборудования.

8.4.14 Шлейфы и соединительные линии системы пожарной сигнализации, замоноличенные в строительные конструкции, должны быть обеспечены 100% резервом.

8.4.15 Провода и кабеля по стенам внутри зданий рекомендуется прокладывать на расстоянии не менее 0,1 м от потолка и на высоте не менее 2,2 м от пола.

8.4.16 Если провода и кабеля прокладываются на высоте менее 2,2 м от пола, то провода и кабеля должны защищаться от механических повреждений.

8.4.17 Провода и кабеля за подшивными потолками должны крепиться так же, как и при прокладке по открытым стенам и потолкам.

8.4.18 Устройства и экранирующие оплетки кабелей рекомендуется заземлять в одной точке, во избежание возникновения блуждающих токов.

8.4.19 Устройства и экранирующие оплетки кабелей, при большой длине кабелей, допускается заземлять в разных точках, но при этом обязательно использовать специальные методы и устройства защиты от помех.

8.4.20 Расстояния между искробезопасными и искроопасными цепями, при прокладке искробезопасных цепей во взрывоопасных зонах любого класса, должно быть не менее 8 мм.

8.4.21 Наружные электропроводки систем пожарной автоматики необходимо прокладывать в земле или в закрытых каналах.

8.4.22 Наружные электропроводки систем пожарной сигнализации допускается прокладывать по наружным стенам зданий и сооружений, под навесами, на тросах или на опорах между зданиями вне улиц и дорог в соответствии с требованиями ПУЭ РК, при

невозможности прокладки в земле или в системе водоотведения.

8.4.23 Высота прокладки проводов и кабелей пожарной автоматики по наружным стенам должна быть не менее 2,5 м от земли.

8.4.24 Шлейфы системы пожарной сигнализации необходимо выполнять самостоятельными проводами и кабелями с медными жилами.

8.4.25 Диаметр медных жил проводов и кабелей шлейфов систем пожарной сигнализации должен быть определен из расчета допустимого падения напряжения, но не менее 0,4 мм.

8.4.26 Расчет сопротивления шлейфа сигнализации и допустимого количества подключаемых извещателей с электрическими контактами на выходе рекомендуется выполнять в соответствии с приложением С настоящего свода правил.

8.4.27 Расчет допустимого количества подключаемых в шлейф сигнализации энергопотребляющих извещателей рекомендуется выполнять в соответствии с приложением Т настоящего свода правил.

8.4.28 Если технической документацией на пожарные приемно-контрольные приборы не предусмотрено применение специальных типов проводов или кабелей, то шлейфы систем пожарной сигнализации необходимо выполнять проводами связи.

8.4.29 Выделенные свободные пары от кросса до распределительных коробок, используемых при монтаже шлейфов системы пожарной сигнализации, рекомендуется располагать группами в пределах каждой распределительной коробки и маркировать красной краской.

8.4.30 Шлейфы системы пожарной сигнализации радиального типа необходимо присоединять к пожарным приемно-контрольным приборам посредством соединительных коробок, кроссов.

8.4.31 Если информационная емкость пожарных приборов не превышает 20 шлейфов, то шлейфы системы пожарной сигнализации радиального типа допускается подключать непосредственно к пожарным приборам.

8.4.32 Количество пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей в кольцевых шлейфах адресной системы пожарной сигнализации необходимо принимать в соответствии с техническими возможностями приемно-контрольной аппаратуры.

8.4.33 Количество пожарных извещателей или ручных пожарных извещателей, между изоляторами коротких замыканий в шлейфе системы пожарной сигнализации, должно быть не больше 32.

8.4.34 Начало и конец кольцевого шлейфа системы пожарной сигнализации необходимо подключать к соответствующим клеммам пожарного приемно-контрольного прибора.

8.4.35 Шлейфы системы пожарной сигнализации рекомендуется разбивать на участки посредством соединительных коробок.

8.4.36 В конце шлейфа системы пожарной сигнализации рекомендуется предусматривать устройство, обеспечивающее визуальный контроль включенного состояния, например, устройство с проблесковым сигналом, отличным от красного цвета, с частотой проблескового свечения 0,1-0,3 Гц.

8.4.37 В конце шлейфа системы пожарной сигнализации рекомендуется предусматривать соединительную коробку или иное коммутационное устройство для подключения оборудования, для оценки состояния системы пожарной сигнализации,

которые необходимо устанавливать в доступной зоне и высоте.

8.4.38 В радиальные шлейфы пожарной сигнализации предусматривается подключение не более 32 пожарных извещателей или 10 ручных пожарных извещателей.

8.4.39 Соединительные линии, выполненные в линиях связи, включая локальные сети связи и в контрольных кабелях технологического оборудования кабелями, должны иметь резервный запас жил кабелей и клемм соединительных коробок не менее чем по 10%.

8.4.40 Линии электропитания пожарных приемно-контрольных приборов и пожарных приборов управления, а также соединительные линии управления автоматическими установками систем пожаротушения, дымоудаления или оповещения необходимо выполнять самостоятельными проводами и кабелями.

8.4.41 Основную и резервную кабельные линии электропитания систем пожарной сигнализации необходимо прокладывать по разным трассам, исключающим возможность их одновременного выхода из строя при загорании на контролируемом объекте.

8.4.42 Основные и резервные кабельные линии электропитания систем пожарной сигнализации рекомендуется прокладывать по разным кабельным сооружениям.

8.4.43 Для основных и резервных кабельных линий электропитания систем пожарной сигнализации допускается параллельная прокладка основных и резервных кабельных линий по стенам помещений при расстоянии между ними в свету не менее 1 м.

8.4.44 Линии электроснабжения пожарных приемно-контрольных приборов, пожарных приборов управления и их функциональных блоков и компонентов, а также соединительные линии управления автоматическими установкам систем пожаротушения, дымоудаления или оповещения, прокладываемые через пожароопасные помещения и зоны, в обоснованных случаях, допускается прокладывать через пожароопасные помещения и зоны, в пустотах строительных конструкций класса К0 или огнестойкими проводами и кабелями или кабелями и проводами, прокладываемыми в стальных трубах.

8.4.45 Шлейфы и соединительные линии систем пожарной автоматики, линий управления установками систем пожаротушения, системами дымоудаления и оповещения о пожаре с напряжением до 42 Вольт, с линиями напряжением 110 Вольт и более допускается совместно прокладывать в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости EI 15 и классом пожарной опасности К0.

8.4.46 Основные и резервные кабельные линии электропитания систем пожарной сигнализации допускается прокладывать совместно, при условии прокладки хотя бы одной из них в коробе или трубе, выполненной из негорючих материалов с пределом огнестойкости EI 45.

8.4.47 Предел огнестойкости трубы для прокладки через строительные конструкции основных и резервных соединительных линий, в том числе линий электроснабжения оборудования, соединительных линий кольцевого типа, должен быть EI 45.

8.4.48 Расстояние между дублирующими кабелями питающих линий пожарного приемно-контрольного прибора должно быть не менее 300 мм.

8.4.49 Соединительные линии систем пожарной автоматики, в том числе соединения между приемно-контрольными пожарными приборами, пожарными приборами управления, аппаратурой пункта наблюдения, системой передачи извещений,

функциональными блоками и компонентами; кольцевые шлейфы адресных систем пожарной сигнализации; соединения с исполнительными устройствами объектов управления; соединительные линии с оповещателями и питающие линии в том числе соединения с устройствами электроснабжения должны быть выполнены огнестойкими проводами, либо проложены в трубах или коробах, либо обработаны огнезащитными составами, для обеспечения возможности противостояния воздействию пожара н в течение 30 минут

8.4.50 Одну соединительную линию допускается предусматривать для следующих устройств:

- отдельных компонентов системы пожарной сигнализации, контролирующих не более одной группы пожарных извещателей;
- функциональных блоков и компонентов, размещаемых в одной технологической стойке;
- функциональных блоков приборов пожарных управления, обслуживающих не более одной защищаемой зоны;
- пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей одной группы, оповещателей;
- исполнительных устройств объектов управления (пусковых устройств установок пожаротушения, электроприводов дымовых клапанов и других устройств систем дымоудаления, запорных устройств установок водяного и пенного пожаротушения, контрольно-измерительных приборов) и устройств.

8.4.51 На пожарном приемно-контрольном приборе кроме неисправностей соединительных и питающих линий допускается отображение других видов неисправностей.

8.4.52 Если система пожарной сигнализации включает в себя отдельную систему оповещения о пожаре лиц с нарушением слуха, то длительность сигнала на пожарном приемно-контрольном приборе, извещающего о любом коротком замыкании или отсоединении соединительной линии между системой пожарной сигнализации и системой оповещения о пожаре лиц с нарушением слуха, должна быть не менее 100 с.

8.4.53 Длительность сигнала на пожарном приемно-контрольном приборе, извещающего об отсутствии радиоданных от какого-либо устройства системы пожарной сигнализации, связанного по радиоканалу, в течение двух и более часов, должна быть не менее 100 с.

8.4.54 Длительность сигнала на пожарном приемно-контрольном приборе, извещающего о непрерывных помехах в передаваемом радиосигнале в течение более 30 с, должна быть не менее 100 с.

8.4.55 Продолжительность сигнала на пожарном приемно-контрольном приборе при сбое электроснабжения от сети переменного тока какой-либо части системы пожарной сигнализации должна быть не менее 30 мин;

8.4.56 Продолжительность сигнала на пожарном приемно-контрольном приборе при неисправности источника резервного энергоснабжения должна быть не менее 15 мин;

8.4.57 Продолжительность сигнала на пожарном приемно-контрольном приборе при неисправности зарядного устройства перезаряжаемой батареи должна быть не менее 30 мин;

8.4.58 Продолжительность сигнала на пожарном приемно-контрольном приборе при

снижении заряда батареи ниже минимального допустимого напряжения должна быть не менее 30 мин.

8.4.59 Если источник резервного энергоснабжения состоит из нескольких батарей, соединенных параллельно, то продолжительность сигнала на пожарном приемно-контрольном приборе при отсоединении какой-либо из батарей должна быть не менее 15 мин.

9 СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

9.1 Общие положения для систем оповещения и управления эвакуацией

9.1.1 Одноэтажные складские и производственные здания, состоящие из одного помещения категории по взрывопожарной и пожарной опасности В4, Г, Д площадью не более 50 м2 без постоянных рабочих мест или постоянного присутствия людей, допускается не оснащать СОУЭ.

9.1.2 Высота установки оповещателей выносной системы световой и звуковой сигнализации на наружном фасаде здания должна быть не менее 2,5 м от уровня отметки земли.

9.1.3 СОУЭ с ручным включением допускается к использованию, если в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности, для данного вида зданий не требуется оснащение автоматическими установками систем пожаротушения и/или автоматической системой пожарной сигнализации.

9.1.4 В СОУЭ 3-го, 4-го и 5-го типов допускается использовать полуавтоматическое управление, а также ручное, только в отдельных зонах оповещения.

9.1.5 В качестве дополнительного речевого оповещателя системы оповещения о пожаре, допускается использовать мегафоны.

9.1.6 Речевая информация должна быть предусмотрена при среднем уровне постоянного шума не более 95 дБ.

9.1.7 Световые табло и указатели управления эвакуации должны соответствовать положениям ГОСТ 12.4.026.

9.1.8 Сигналы управления системами оповещения 1, 2, 3 типа, а также технологического, электротехнического и другого оборудования, защищаемого системой пожарной сигнализации, допускается формировать при срабатывании одного пожарного извещателя.

Примечание - Рекомендуется применять оборудование, реализующее функции, повышающие достоверность обнаружения пожара.

9.1.9 В качестве дополнительных речевых оповещателей могут использоваться мегафоны.

9.1.10 При наличии на объекте систем радиотрансляционной сети и громкоговорящей связи оповещение людей при пожаре может осуществляться через них.

9.1.11 Устройство радиотрансляционной сети и состав аппаратуры узла связи в этом случае должны быть выполнены в соответствии с требованиями к пожарным постам.

9.1.12 Эвакуационные указатели должны устанавливаться по длине коридоров на

расстоянии не более 25 м друг от друга и в местах поворотов коридоров.

9.1.13 Двустороннюю связь между помещением для пульта управления системой речевого оповещения и управления эвакуацией и помещениями, в которых предусматривается постоянное пребывание людей, рекомендуется предусматривать через телефоны местной внутриобъектовой автоматической телефонной станции или устройства громкоговорящей связи.

9.2 Выбор типа систем оповещения и управления эвакуацией людей

9.2.1 Для зданий и сооружений допускается использование более высокого типа СОУЭ, при обеспечении безопасной эвакуации людей.

9.2.2 Если количество этажей более, чем допускает данный тип СОУЭ для зданий данного функционального назначения, то требуемый тип СОУЭ необходимо определять по количеству этажей здания.

9.2.3 На объектах защиты, где требуется оборудование здания СОУЭ 4-го или 5-го типа, окончательное решение по выбору СОУЭ принимается проектной организацией.

9.2.4 Для зданий категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности, в которых предусмотрено устройство СОУЭ 3-го типа, в дополнение к речевым пожарным оповещателем, установленным внутри зданий, должна быть предусмотрена установка речевых пожарных оповещателей снаружи этих зданий.

Примечание - Способ прокладки соединительных линий СОУЭ и расстановка пожарных оповещателей снаружи зданий определяется проектной организацией.

9.3 Звуковое и речевое оповещение и управление эвакуацией людей

9.3.1 Общий уровень звуковых и речевых сигналов СОУЭ должен обеспечивать не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от пожарного оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

Примечание - Общий уровень звука сигналов СОУЭ это уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями.

9.3.2 Уровень звуковых и речевых сигналов СОУЭ должны быть не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

9.3.3 Уровень звуковых и речевых сигналов СОУЭ необходимо измерять на расстоянии 1,5 м от уровня пола.

9.3.4 Уровень звуковых и речевых сигналов СОУЭ в спальных помещениях должен быть не менее чем на 15 дБА выше уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении, но не менее 70 дБА.

9.3.5 Уровень звуковых и речевых сигналов СОУЭ в спальных комнатах должен измеряться на уровне головы спящего человека.

9.3.6 Расстояние между верхней частью настенных звуковых и речевых оповещателей и уровнем пола должно быть не менее 2,3 м.

9.3.7 Расстояние от потолка до верхней части настенного звукового и речевого оповещателя должно быть не менее 150 мм.

9.3.8 Звуковые оповещатели в защищаемых помещениях, где люди находятся в шумозащитном снаряжении, а также в защищаемых помещениях с уровнем шума более

95 дБА, должны комбинироваться со световыми оповещатели.

9.3.9 Речевые оповещатели должны воспроизводить нормально слышимые частоты в диапазоне от 200 до 5000 Гц.

9.3.10 Электроакустический расчет системы речевого оповещения рекомендуется производить в соответствии с приложением У настоящего свода правил.

9.4 Световое оповещение и управление эвакуацией людей

9.4.1 Эвакуационные знаки пожарной безопасности, принцип действия которых основан на работе от электрической сети, должны включаться одновременно с основными осветительными приборами рабочего освещения.

9.4.2 Для эвакуационных знаков пожарной безопасности, принцип действия которых основан на работе от электрической сети в СОУЭ 5-го типа, допускается предусматривать иной порядок включения эвакуационных знаков пожарной безопасности.

9.4.3 Высота установки эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения, должна быть не менее 2 м.

9.4.4 В зонах, используемых пожарными подразделениями по прибытию на объектах со сложной планировкой, рекомендуется устанавливать, световое сигнальное устройство строительного объекта, в виде табло, планшетов и т.д. с интерактивным отображением зоны пожара.

9.4.5 Допускается использовать световые табло «Выход» и указатели управления эвакуации при аварийном прекращении электроснабжения рабочего освещения (при реализации данной функции приборами пожарной автоматики).

9.4.6 Эвакуационные указатели, указывающие направление движения, необходимо устанавливать:

- в коридорах длиной более 50 м, в коридорах общежитий вместимостью более 50 человек на этаже;
- в незадымляемых лестничных клетках;

9.4.7 Эвакуационные указатели, указывающие направление движения, должны устанавливаться на высоте не менее 2 м.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Определение пожарной нагрузки

А.1 Пожарную нагрузку *P,* МДж/м^2, определяют по формуле:

$$P = P_n + P_s, \quad \text{(А.1)}$$

где P_n- временная пожарная нагрузка (средняя), МДж/м^2;

P_s- постоянная пожарная нагрузка (средняя), МДж/м^2.

А.2 Во временную пожарную нагрузку включают вещества и материалы, обращающиеся в производствах, в том числе технологическое и санитарно-техническое оборудование, изоляция, материалы, находящиеся в расходных складах, способные гореть.

А.3 В постоянную пожарную нагрузку включают находящиеся в строительных конструкциях вещества и материалы, способные гореть, за исключением материалов, содержащихся в конструкциях класса К0 и К1.

А.4 Временную и постоянную пожарные нагрузки определяют по формулам:

$$P_n = \frac{\sum_{i=1}^{J} M_i H_i}{\text{A}}, \quad \text{(А.2)}$$

$$P_s = \frac{\sum_{i=1}^{R} M_i H_i}{\text{A}}, \quad \text{(А.3)}$$

где M_i - масса *i*-го вещества или материала, кг;

H_i - удельное количество теплоты, выделяемой одним килограммом при сгорании *i*-го вещества или материала, МДж/кг;

A - площадь зданий или сооружений или их частей, м^2;

J - количество видов веществ и материалов временной пожарной нагрузки;

R - количество видов веществ и материалов постоянной пожарной нагрузки.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Методика расчета установок систем пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности

Б.1 Исходными данными для расчета установки системы пожаротушения являются параметры, приведенные в таблицах 14 – 16.

Б.2 Диаметры питающих и распределительных всасывающих и напорных трубопроводов установки системы пожаротушения необходимо определять гидравлическим расчетом, при этом скорость движения воды во всасывающих трубопроводах должна составлять не более 2,8 м/с, а в нагнетательных трубопроводах скорость движения воды и раствора пенообразователя не должна превышать 10,0 м/с.

Скорость движения воды в трубопроводах пожарных кранов (если водопровод установки системы пожаротушения совмещен с внутренним противопожарным водопроводом) должна соответствовать рекомендуемым значениям, приведенным в таблице Б.1. Допустимая скорость движения воды через пожарные краны не должна превышать 2,5 м/с.

Таблица Б.1 - Рекомендуемая скорость движения воды в трубопроводах пожарных кранов

Расход воды, л/с	Скорость движения воды, м/с, при диаметре труб, мм							
	100	125	150	200	250	300	350	400
1	0,130	-	-	-	-	-	-	-
2	0,245	-	-	-	-	-	-	-
3	0,370	0,240	-	-	-	-	-	-
4	0,490	0,315	0,220	-	-	-	-	-
5	0,610	0,390	0,274	-	-	-	-	-
6	0,730	0,470	0,330	-	-	-	-	-
7	**0,860**	0,550	0,384	0,217	-	-	-	-
8	**0,980**	0,630	0,440	0,248	-	-	-	-
9	**1,100**	0,710	0,493	0,279	-	-	-	-
10	1,220	**0,790**	0,548	0,310	-	-	-	-
12	1,470	**0,940**	0,660	0,370	0,240	-	-	-
14	1,710	**1,100**	0,770	0,454	0,278	-	-	-
16	1,960	1,260	**0,880**	0,500	0,320	0,220	-	-

Продолжение таблицы Б.1

Расход воды, л/с	Скорость движения воды, м/с, при диаметре труб, мм							
	100	125	150	200	250	300	350	400
18	2,200	1,420	**0,990**	0,560	0,360	0,247	-	-
20	2,450	1,520	**1,100**	0,620	0,400	0,275	0,205	-
22	2,690	1,730	**1,210**	0,680	0,440	0,300	0,226	-
24	2,940	1,890	**1,320**	0,740	0,480	0,330	0,246	-
26	-	2,050	1,430	**0,810**	0,520	0,357	0,267	0,206
28	-	2,200	1,530	**0,870**	0,560	0,385	0,287	0,220
30	-	2,360	1,640	**0,930**	0,600	0,410	0,308	0,237
32	-	2,520	1,750	**0,990**	0,640	0,440	0,328	0,253
34	-	2,680	1,860	**1,050**	0,680	0,467	0,349	0,269
36	-	2,830	1,970	**1,120**	0,720	0,495	0,369	0,285
38	-	2,990	2,080	**1,180**	0,760	0,520	0,390	0,300
40	-	-	2,190	**1,240**	0,840	0,550	0,410	0,316
42	-	-	2,300	**1,300**	0,860	0,580	0,430	0,330
44	-	-	2,410	1,360	**0,880**	0,600	0,450	0,350
46	-	-	2,520	1,430	**0,920**	0,630	0,470	0,360
48	-	-	2,630	1,490	**0,950**	0,660	0,490	0,380
50	-	-	2,740	1,550	**0,990**	0,690	0,510	0,395

Примечание - Полужирным шрифтом выделены рекомендуемые значения скорости движения воды в трубопроводе

Б.3 Гидравлический расчет трубопроводов необходимо выполнять при условии водоснабжения установки системы пожаротушения от основного водопитателя.

Ремонтные участки кольцевых сетей допускается не учитывать при гидравлическом расчете трубопроводов.

Б.4 Расчетный расход воды, раствора пенообразователя, Q_d, л/с, через ороситель (генератор) необходимо определять по формуле:

$$Q_d = k\sqrt{\text{Н}}, \quad \text{(Б.1)}$$

где k - коэффициент производительности оросителя (генератора), принимаемый по эксплуатационным документам на изделие;

H - давление перед оросителем (генератором), м$^{-1}$.

Давление перед оросителем не должно превышать предельных величин (максимальных и минимальных), установленных эксплуатационными документами.

Б.5 Расход воды, раствора пенообразователя необходимо определять произведением нормативной интенсивности орошения I, л/(м^2 · с), на площадь пожара A,м^2, для расчета расхода воды, раствора пенообразователя:

$$Q = I \times A. \quad \text{(Б.2)}$$

Расход воды, раствора пенообразователя на внутренний противопожарный водопровод должен суммироваться с расходом огнетушащего вещества на спринклерные и дренчерные установки систем пожаротушения согласно технологическим требованиям.

Б.6 Потери давления на расчетном участке трубопроводов H_1, м$^{-1}$, определяют по формуле:

$$\text{Н}_1 = \frac{Q^2}{B}, \quad \text{(Б.3)}$$

где Q - расход воды, раствора пенообразователя на расчетном участке трубопровода, л/с;

B - характеристика трубопровода, определяемая по формуле:

$$B = \frac{k_1}{l}, \quad \text{(Б.4)}$$

где k_1- коэффициент, принимаемый по Таблице Б.2;

l - длина расчетного участка трубопровода, м.

Таблица Б.2 - Выбор коэффициента k_1

Трубы	Диаметр условного прохода трубы, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Толщина стенки трубы, мм	Коэффициент k_1
Стальные электросварные (по [1])	15	18	2,0	0,0755
	20	25	2,0	0,75
	25	32	2,2	3,44
	32	40	2,2	13,97
	40	45	2,2	28,7

Продолжение таблицы Б.2

Трубы	Диаметр условного прохода трубы, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Толщина стенки трубы, мм	Коэффициент k_1
	50	57	2,5	110
	65	76	2,8	572
	80	89	2,8	1429
	100	108	2,8	4322
	100	108	3,0	4231
	100	114	2,8	5872
	100	114*	3,0*	5757
	125	133	3,2	13530
	125	133*	3,5*	13190
	125	140	3,2	18070
	150	152	3,2	28690
	150	159	3,2	36920
	150	159*	4,0*	34880
	200	219*	4,0*	209900
	250	273*	4,0*	711300
	300	325*	4,0*	1856000
	350	377*	5,0*	4062000
Стальные водогазопроводные (по [2])	15	21,3	2,5	0,18
	20	26,8	2,5	0,926
	25	33,5	2,8	3,65
	32	42,3	2,8	16,5
	40	48	3,0	34,5
	50	60	3,0	135
	65	75,5	3,2	517
	80	88,5	3,5	1262

Окончание таблицы Б.2

Трубы	Диаметр условного прохода трубы, мм	Наружный диаметр трубы, мм	Толщина стенки трубы, мм	Коэффициент k_1
	90	101	3,5	2725
	100	114	4,0	5205
	125	140	4,0	16940
	150	165	4,0	43000
* Трубы применяются в сетях наружного водоснабжения				

Потери давления в узлах управления установки пожаротушения *H2,* м" , определяют по формуле:

$$H_2 = eQ^2, \quad (Б.5)$$

где e - коэффициент потерь давления в узле управления, принимается по эксплуатационным документам на клапаны;

Q - расход воды, раствора пенообразователя через узлы управления, л/с.

Б.7 Минимальное давление для оросителей (спринклерных, дренчерных) принимается согласно паспортным данным на оросители. При отсутствии таких данных, его необходимо принимать в зависимости от условного диаметра выходного отверстия, МПа:

- 0,05 при условном диаметре выходного отверстия от 8 мм до 12 мм;
- 0,10 при условном диаметре выходного отверстия от 15 мм до 20 мм.

Максимальное допустимое давление для оросителей (спринклерных, дренчерных) необходимо принимать 1 МПа.

Минимальное давление огнетушащего вещества у оросителей, устанавливаемых во внутристеллажном пространстве, должно приниматься:

- не менее 0,15 МПа для складов резинотехнических изделий;
- не менее 0,10 МПа в остальных случаях.

Б.8 Расчетный объем раствора пенообразователя V_1, м^3, при объемном пожаротушении определяется по формуле:

$$V_1 = \frac{k_2 V}{k_3}, \quad (Б.6)$$

где k_2- коэффициент разрушения пены, принимаемый по таблице Б.3;

V - геометрический объем защищаемого помещения, м^3;

k_3- кратность пены.

Таблица Б.3 - Коэффициент разрушения пены

Горючие материалы защищаемого помещения	Коэффициент разрушения пены, k_2
Твердые	3
Жидкие	4

Б.9 Количество одновременно работающих генераторов пены *n* определяется по формуле:

$$n = \frac{V_1}{Q_d \cdot t}, \quad (Б.7)$$

где Q_d- производительность одного генератора по раствору пенообразователя, $м^3$/мин;

t - продолжительность работы установки пожаротушения с пеной средней кратности, мин.

Б.10 Продолжительность работы внутренних пожарных кранов, оборудованных ручными водяными или пенными пожарными стволами и подсоединенных к питающим трубопроводам спринклерной установки, необходимо принимать равной времени работы спринклерной установки. Продолжительность работы пожарных кранов с пенными пожарными стволами, питаемых от самостоятельных вводов, необходимо принимать равной 1 ч.

Б.11 Расход воды, раствора пенообразователя *Q,* л/с, для спринклерной установки пожаротушения во внутристеллажном пространстве определяется по формуле:

$$Q = abnq_n, \quad (Б.8)$$

где *a* - расчетная длина одновременно орошаемой части стеллажа, принимается равной 15 м;

b - наибольшая ширина совмещенных стеллажей, м;

n - количество экранов;

q_n - интенсивность орошения, принимаемая по таблице Б.4.

Параметры спринклерной установки пожаротушения во внутристеллажном пространстве необходимо принимать по таблице Б.4.

Б.12 Для спринклерной установки пожаротушения при размещении оросителей под перекрытием в зоне стеллажного хранения интенсивность орошения необходимо принимать:

- не менее 0,12 л/($м^2$·с) при высоте складирования до 16 м;
- не менее 0,18 л/($м^2$·с) при высоте складирования свыше 16 м.

При этом расчетная площадь для определения расхода воды независимо от вариантов расстановки оросителей принимается равной 180 $м^2$, а время работы установки пожаротушения принимается по таблице Б.4.

Таблица Б.4 - Параметры спринклерной установки пожаротушения во внутристеллажном пространстве

Перечень складируемых грузов	Расстояние между экранами, м			Максимальное расстояние между оросителями, м
	2	3	от 4,0 до 4,5	
	Интенсивность орошения под экраном, q_n, л/(м^2·с)			
Негорючие материалы в горючей упаковке	0,20	0,30	0,4	2,0
Твердые горючие материалы	0,24	0,36	0,5	2,0
Резинотехнические изделия	0,40	0,60	0,8	1,5

Примечания:

1 При использовании раствора пенообразователя или воды со смачивателем интенсивность орошения может быть снижена в 1,5 раза.

2 Время работы установки пожаротушения следует принимать 60 мин.

Б.13 Грузы высотой до 1 м (кроме резинотехнических изделий), размещаемые на верхнем ярусе стеллажей (за исключением несущих) над экраном, допускается защищать спринклерной установкой пожаротушения, расположенной под покрытием помещения склада. При этом интенсивность орошения необходиом принимать не менее 0,16 л/(м^2·с), а расстояние от верха хранимых грузов до потолка не должно превышать 10 м.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Методика расчета установок систем пожаротушения пеной высокой кратности

В.1 Определяется расчетный объем *V*, м^3, защищаемого помещения или объем локального пожаротушения. За расчетный объем защищаемого помещения принимается его внутренний геометрический объем за исключением объема сплошных (непроницаемых) строительных негорючих элементов (колонн, балок, фундаментов).

В.2 Выбирается тип и марка генератора пены высокой кратности и устанавливается его производительность по раствору пенообразователя *q*, дм^3/мин.

В.3 Определяется производительность системы по раствору пенообразователя *Q*, м^3/с:

$$Q = \frac{nq}{60\times10^3}, \quad \text{(В.1)}$$

где n - количество одновременно работающих генераторов пены определяется по формуле (Б.7) Приложения Б.

В.4 По эксплуатационным документам устанавливается нормативная огнетушащая концентрация пенообразователя в растворе $c_н$, %.

В.5 Определяется расчетный объем пенообразователя $V_{пен}$, м^3:

$$V_{\text{пен}} = \text{c}_\text{н} Qt \times 10^{-2} \times 60, \quad \text{(В.2)}$$

где t - продолжительность работы установки пожаротушения с пеной высокой кратности, мин.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Методика расчета массы газовых огнетушащих веществ для установок систем газового пожаротушения при тушении объемным способом

Г.1 Расчетная масса газового огнетушащего вещества $M_Г$, кг, которая должна храниться в установке пожаротушения, определяется по формуле:

$$M_r = K_1\left(M_p + M_{\text{тр}} + M_б n\right), \quad (Г.1)$$

где K_1- коэффициент, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества из сосудов с газовыми огнетушащим веществом;

$M_б n$ - произведение остатка газового огнетушащего вещества в модуле $M_б$,кг, который принимается по эксплуатационным документам на модуль, на количество модулей n в установке;

$M_{тр}$ - масса остатка газового огнетушащего вещества в трубопроводах, кг, определяется по формуле:

$$M_{\text{тр}} = V_{\text{тр}}\rho_{\text{готв}}, \quad (Г.2)$$

где $V_{тр}$ - объем всей трубопроводной разводки установки пожаротушения, м^3;

$\rho_{готв}$ - плотность остатка газового огнетушащего вещества при давлении, которое имеется в трубопроводе после окончания истечения массы газового огнетушащего вещества $M_р$ в защищаемое пространство, кг/м^3;

$M_р$- масса газового огнетушащего вещества, кг, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации при отсутствии искусственной вентиляции воздуха, определяется по формулам:

- для огнетушащих веществ - сжиженных газов, за исключением двуокиси углерода:

$$M_{\text{р}} = V_{\text{р}}\rho_1(1 + K_2) \times \frac{c_{\text{н}}}{100 - c_{\text{н}}}, \quad (Г.3)$$

- для огнетушащих веществ - сжатых газов и двуокиси углерода:

$$M_{\text{р}} = V_{\text{р}}\rho_1(1 + K_2) \times ln\frac{c_{\text{н}}}{100 - c_{\text{н}}}, \quad (Г.4)$$

где $V_р$ - расчетный объем защищаемого помещения, м^3, включающий внутренний геометрический объем помещения, в том числе объем систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления (до герметичных клапанов или заслонок). Объем оборудования, находящегося в помещении, из объема помещения не вычитается, за исключением объема сплошных (непроницаемых) строительных негорючих элементов (колонн, балок, фундаментов);

$c_н$ - нормативная огнетушащая концентрация газовых огнетушащих веществ, % об., значения которой приведены в приложении Г настоящего свода правил;

Примечания:

1 В помещениях, в которых при нормальном функционировании установки пожаротушения

возможны значительные колебания объема (склады, хранилища, гаражи) и (или) температуры, при расчете массы газового огнетушащего вещества M_p в качестве расчетного объема V_p используют максимально возможный объем защищаемого помещения и минимальную температуру воздуха в помещении.

2 Для жидких горючих веществ, не приведенных в Приложении Д, нормативная огнетушащая концентрация $c_н$, может быть определена как произведение минимальной огнетушащей концентрации на коэффициент безопасности, равный 1,2 для всех газовых огнетушащих веществ, за исключением двуокиси углерода, для которой коэффициент безопасности равен 1,7. Нормативная огнетушащая концентрация двуокиси углерода должна быть не менее 34% об.

K_2 - коэффициент, учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения;

ρ_1 - плотность газового огнетушащего вещества, кг/м^3, с учетом высоты расположения защищаемого объекта относительно уровня моря при минимальной температуре воздуха в защищаемом помещении $T_м$ определяется по формуле:

$$\rho_1 = \rho_1 \frac{T_0}{T_м} K_3, \qquad (Г.5)$$

где ρ_0 - плотность паров газового огнетушащего вещества, кг/м^3, при температуре воздуха в защищаемом помещении T_0 равной 293 К (20°С) и атмосферном давлении P_a равном 101,3 кПа;

$T_м$- минимальная температура воздуха в защищаемом помещении, К;

K_3- поправочный коэффициент, учитывающий высоту расположения защищаемого объекта относительно уровня моря, значения которого приведены в Таблице Д.11 Приложения Д**.**

Г.2 Коэффициент K_1, учитывающий утечки газового огнетушащего вещества из сосудов с газовым огнетушащим веществом, принимается равным 1,05.

Г.3 Коэффициент K_2 учитывающий потери газового огнетушащего вещества через проемы помещения, определяется по формуле:

$$K_2 = \Pi\delta\tau_{\text{под}} \times \sqrt{H}, \qquad (Г.6)$$

где $\delta - \frac{\sum A}{V_n}$ - параметр негерметичности помещения, м$^{-1}$, здесь ΣA - суммарная площадь открытых проемов, м^2;

H - высота помещения, м;

$\tau_{под}$- нормативное время подачи газовых огнетушащих веществ в защищаемое помещение, с;

$П$ - параметр, учитывающий расположение проемов по высоте защищаемого помещения, м^{0,5}/с, численные значения которого выбираются следующим образом:

- $П$=0,65 - при расположении проемов одновременно в нижней (0-0,2) H и верхней (0,8-1,0) H зонах защищаемого помещения или одновременно на потолке и на полу помещения, причем площади проемов в нижней и верхней частях примерно равны и составляют половину суммарной площади проемов;

- $П$=0,10 - при расположении проемов только в верхней зоне (0,8-1,0) H 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 защищаемого помещения и во всех остальных случаях.

Г.4 Тушение пожаров класса А (кроме тлеющих материалов, указанных в п. 8.1) следует осуществлять в помещениях с параметром не герметичности не более 0,001 $м^{-1}$. Значение массы Мр для тушения пожаров класса А определяется по формуле:

$$M_P = K_4 \cdot M_P - _{ГЕПТ}, \quad (Г.7)$$

где $M_{P\text{-}ГЕПТ}$ значение массы M_P для нормативной объемной концентрации C_H при тушении н-гептана, вычисляется по формулам 2 и 3;

$К_4$ - коэффициент, учитывающий вид горючего материала. Значения коэффициента $К_4$ 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 автоматической установки системы газового пожаротушения, следует использовать в качестве огнетушащего вещества CO_2 с коэффициентом 2,25.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Параметры газовых огнетушащих веществ

Д.1 Параметры объемных газовых огнетушащих веществ при тушении различных горючих материалов приведены в таблицах Д.1 – Д.10.

Д.2 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ газообразного азота (N_2) плотностью 1,17 кг/м^3 при нормальных условиях (атмосферном давлении P_a= 101,3 кПа и температуре воздуха в защищаемом помещении T_0 = 20 °С) приведена в таблице Д.1.

Таблица Д.1 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация газообразного азота (N_2)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	34,6
Этанол (по [4])	36,0
Бензин А-76 (80)	33,8
Масло машинное	27,8

Д.3 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ газообразного аргона (Ar) плотностью 1,66 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.2.

Таблица Д.2 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация газообразного аргона (Ar)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	39,0
Этанол (по [4])	46,8
Бензин А-76 (80)	44,3
Масло машинное	36,1

Д.4 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ двуокиси углерода (CO_2) плотностью паров 1,88 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.3

Таблица Д.3 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация двуокиси углерода (CO_2)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	34,9
Этанол (по [4])	35,7
Спирт изобутиловый (по [5])	33,2
Ацетон технический (по [6])	33,7
Растворитель 646 (по [7])	32,1
Керосин осветительный КО-25	32,6
Толуол (по [8])	30,9

Д.5 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ шестифтористой серы (SF_6) плотностью паров 6,474 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.4.

Таблица Д.4 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация шестифтористой серы (SF_6)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, %об.
Н-гептан (по [3])	10,0
Этанол (по [4])	14,4
Ацетон	10,8
Масло трансформаторное	7,2

Д.6 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ хладона-23 (CF_3H) плотностью паров 2,93 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.5.

Таблица Д.5 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона-23 (CF_3H)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	14,6

Д.7 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ хладона-125 (C_2F_5H) плотностью паров 5,208 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.6.

Таблица Д.6 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона-125 (C_2F_5H)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	9,8
Этанол (по [4])	11,7
Масло вакуумное	9,5

Д.8 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ хладона-218 (C_3F_8) плотностью паров 7,85 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.7.

Таблица Д.7 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона-218 (C_3F_8)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	7,2
Толуол (по [8])	5,4
Бензин А-76(80)	6,7
Растворитель 647 (по [7])	6,1

Д.9 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ хладона-227еа (C_3F_7H) плотностью паров 7,28 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.8.

Таблица Д.8 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона-227еа (C_3F_7H)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	7,2
Толуол (по [8])	6,0
Бензин А-76(80)	7,3
Растворитель 647 (по [7])	7,3

Д.10 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ хладона-318Ц ($C_4F_8Ц$)

плотностью паров 8,438 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.9.

Таблица Д.9 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация хладона-318Ц ($C_4F_8Ц$)

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	7,8
Этанол (по [4])	7,8
Ацетон	7,2
Керосин	7,2
Толуол (по [8])	5,5

Д.11 Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$ газового состава «Инерген» (азот (N_2) - 52% об.; аргон (Ar) - 40% об.; двуокись углерода (CO_2) - 8% об.) плотностью паров 1,42 кг/м^3 при нормальных условиях приведена в таблице Д.10.

Таблица Д.10 - Нормативная объемная огнетушащая концентрация газового состава «Инерген»

Наименование горючего материала	Нормативная объемная огнетушащая концентрация $c_н$, % об.
Н-гептан (по [3])	36,5
Этанол (по [3])	36,0
Масло машинное	28,3
Ацетон технический (по [6])	37,2

Д.12 Нормативную огнетушащую концентрацию $c_н$ перечисленных в таблицах Д.1 – Д.10 газовых огнетушащих веществ для тушения пожара класса А2 необходимо принимать равной нормативной огнетушащей концентрации для тушения н-гептана.

Д.13 Значения поправочного коэффициента $K_З$, учитывающего высоту расположения защищаемого объекта относительно уровня моря, приведены в таблице Д.11.

Таблица Д.11 - Поправочный коэффициент $К_3$

Высота, м	Поправочный коэффициент, *К3*	Высота, м	Поправочный коэффициент, $К_3$
0,0	1,00	1200	0,86
300	0,96	1500	0,82
600	0,93	1800	0,78
900	0,89	2100	0,75

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Методика расчета площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками систем газового пожаротушения

Площадь проема для сброса избыточного давления A_c, м^2, определяется по формуле:

$$A_{\text{с}} \geq \frac{\boldsymbol{K_4 \cdot K_5 \cdot M_p}}{\boldsymbol{0{,}7} \cdot K_1 \cdot \tau_{\text{под}} \cdot \boldsymbol{\rho_1}} \cdot \sqrt{\frac{\boldsymbol{\rho}_{\text{в}}}{7 \cdot 10^6 \cdot P_a \cdot \left[\left(\frac{P_{\text{пр}} + P_a}{P_a}\right)^{0{,}2857} - 1\right]}} - \sum A\,, \qquad \text{(Е.1)}$$

где $P_{пр}$ - предельно допустимое избыточное давление, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций защищаемого помещения или размещенного в нем оборудования, МПа;

P_a - атмосферное давление, МПа;

$\rho_в$ - плотность воздуха в защищаемом помещении, кг/м^3;

K_4- коэффициент запаса, принимаемый равным 1,2;

K_5- коэффициент, учитывающий изменение давления газового огнетушащего вещества при его подаче;

$\tau_{под}$- нормативное время подачи газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение, определяемое из гидравлического расчета массы газового огнетушащего вещества, с;

ΣA - суммарная площадь открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях защищаемого помещения, м^2.

Значения величин M_p, K_1, ρ_1 определяются в соответствии с приложением Д настоящего свода правил.

Для огнетушащих веществ-сжиженных газов коэффициент K_5 принимается равным 1.

Для огнетушащих веществ-сжатых газов коэффициент K_4 принимается равным:

- для азота - 2,40;
- для аргона - 2,66;
- для состава «Инерген» - 2,44.

Если значение выражения в правой части неравенства (Е.1) 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 Ж

(обязательное)

Методика гидравлического расчета установок систем углекислотного пожаротушения низкого давления

Ж.1 Среднее за время подачи двуокиси углерода давление в изотермическом резервуаре P_m, МПа, определяется по формуле:

$$P_m = 0{,}5(P_1 + P_2), \quad (Ж.1)$$

где P_1- давление в резервуаре при хранении двуокиси углерода, МПа;

P_2 - давление в резервуаре в конце выпуска расчетного количества двуокиси углерода, МПа, определяется по графику, приведенному на рисунке Ж.1.

Ж.2 Средний расход двуокиси углерода Q_m, кг/с, в установке углекислотного пожаротушения определяется по формуле:

$$Q_m = \frac{m}{t}, \quad (Ж.2)$$

где m - расчетная масса двуокиси углерода, кг;

t - нормативное время подачи двуокиси углерода, с.

Ж.3 Внутренний диаметр питающего (магистрального) трубопровода d_i, м, определяется по формуле:

$$d_i = 9{,}6 \cdot 10^{-3} \cdot [(k_4)^{-2} Q_m^2 l_1]^{0{,}19}, \quad (Ж.3)$$

где k_4 - коэффициент, значение которого зависит от среднего давления в изотермическом резервуаре, определяемый по таблице Ж.1;

l_1- длина питающего (магистрального) трубопровода по проекту, м.

Таблица Ж.1 - Значения коэффициента k_4

Среднее давление P_m, МПа	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,4
Коэффициент k_4	0,68	0,79	0,85	0,92	1,00	1,09

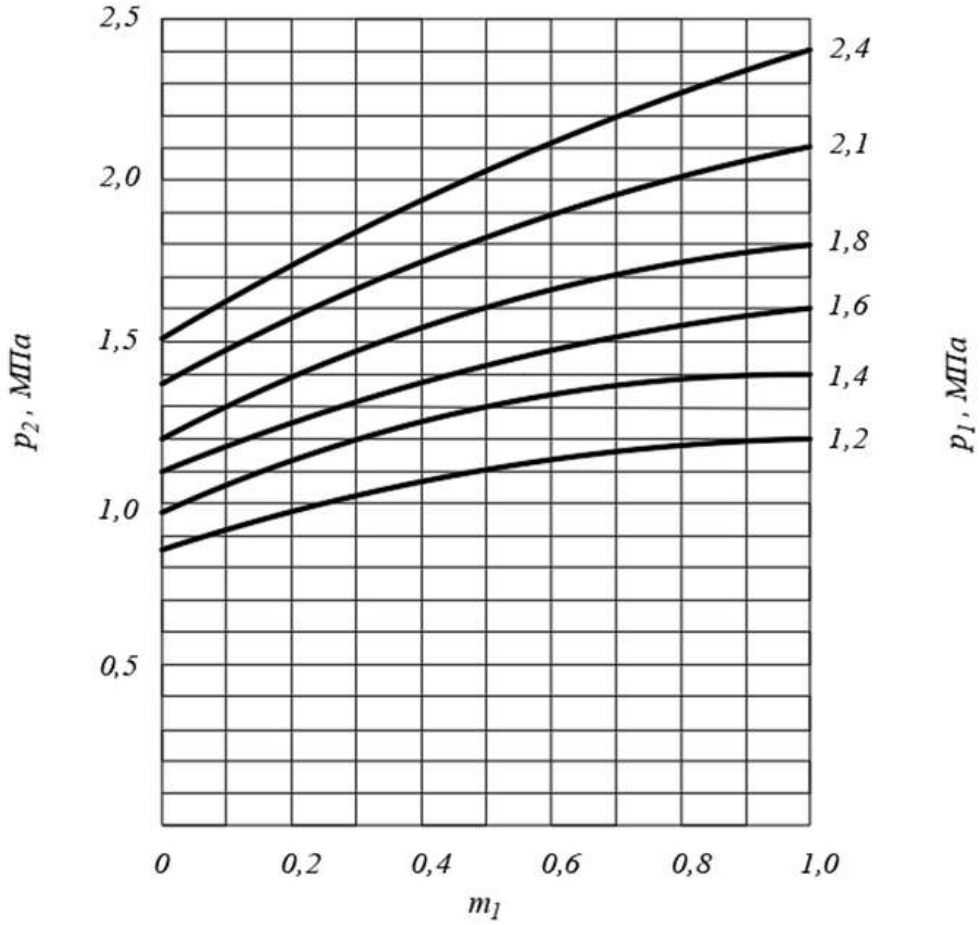
Ж.4 Среднее давление в питающем (магистральном) трубопроводе в точке ввода его в защищаемое помещение P_3 (или питающего (магистрального) трубопровода P_4) определяется по формуле:

$$P_3(P_4) = 2 + 0{,}568 \ln\left(1 - \frac{2 \cdot 10^{-11} \cdot Q_m^2 l_2}{d_i^{5{,}25} k_4^2}\right), \quad (Ж.4)$$

где l_2- эквивалентная длина трубопроводов от изотермического резервуара до точки, в которой определяется давление, м:

$$l_2 = l_1 + 69 \cdot d_i^{1,25} \cdot \sum \varepsilon_1 , \qquad (Ж.5)$$

где $\Sigma\varepsilon_1$ - сумма коэффициентов сопротивления фасонных частей трубопроводов.



m_1 – относительная масса двуокиси углерода, определяемая по формуле:

$$m_1 = \frac{m_2 - m}{m_2},$$

где m_2 – начальная масса двуокиси углерода, кг;
m – расчетная масса двуокиси углерода, кг.

Рисунок Ж.1 – График для определения давления в изотермическом резервуаре в конце выпуска расчетного количества двуокиси углерода

Ж.5 Среднее давление P'_m в питающем (магистральном) трубопроводе определяется по формуле:

$$P'_m = 0{,}5(P_3 + P_4) , \qquad (Ж.6)$$

где P_4- давление в конце питающего (магистрального) трубопровода, МПа.

Ж.6 Средний расход двуокиси углерода через насадок Q'_m, кг/с, определяется по формуле:

$$Q'_m = 4{,}1 \cdot 10^3 \cdot \mu k_5 A_3 \cdot \sqrt{exp(1{,}76 p'_m)}\,, \qquad (Ж.7)$$

где μ - коэффициент расхода двуокиси углерода через насадок;

A_3- площадь выпускного отверстия насадка, м^2;

k_5- коэффициент, определяемый по формуле:

$$k_2 = 0{,}03 + \frac{0{,}03}{1{,}025 - 0{,}5 \cdot p'_m}\,, \qquad (К.8)$$

Ж.7 Количество насадков ξ_1 определяется по формуле:

$$\xi_1 = \frac{Q_m}{Q'_m}\,, \qquad (Ж.9)$$

Ж.8 Внутренний диаметр распределительного трубопровода м, рассчитывается из условия:

$$d'_i \geq 1{,}4d \cdot \sqrt{\xi_1}\,, \qquad (Ж.10)$$

где d - диаметр выпускного отверстия насадка, м.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(обязательное)

Методика расчета количества модулей для установок систем порошкового пожаротушения модульного типа

К.1 Тушение защищаемого объема

К.1.1 Тушение всего защищаемого объема

Количество модулей порошкового пожаротушения, необходимое для защиты объема помещения, *N*, шт., определяется по формуле:

$$N = \frac{V_n}{V_н} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 , \quad (К.1)$$

где V_n- объем защищаемого помещения, м^3;

$V_н$- объем, защищаемый одним модулем порошкового пожаротушения выбранного типа, определяется по технической документации на модуль, м^3 (с учетом геометрии распыла-формы и размеров защищаемого объема, заявленного производителем);

k_1- коэффициент неравномерности распыления порошка, равный 1,0... 1,2. При размещении насадков-распылителей на границе максимальной (по технической документации на модуль порошкового пожаротушения) высоты k_1 принимается равным 1,2 или определяется по технической документации на модуль;

k_2- коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания, зависящий от отношения площади, затененной оборудованием $A_з$, м^2, к защищаемой площади $A_у$, м^2, и определяемый по формуле:

$$k_2 = 1 + 1{,}33\frac{A_3}{A_у}, \text{при } \frac{A_3}{A_у} \leq 0{,}15 , \quad (К.2)$$

где $A_з$- площадь затенения, м^2, определяется как площадь части защищаемого участка, на котором возможно образование очага возгорания, к которому движение порошка от насадка-распылителя по прямой линии преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции.

При $\frac{A_3}{A_у} > 0{,}15$ рекомендуется установка дополнительных модулей порошкового пожаротушения непосредственно в затененной зоне или в положении, устраняющем затенение; при выполнении этого условия *кг* принимается равным 1,0;

k_3- коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне; определяется по таблице К.1;

k_4- коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения:

$$k_4 = 1 + B \cdot \frac{A}{A_{пом}}, \quad (К.3)$$

где *B* - коэффициент, определяемый по графику на рисунке К.1; для установок импульсного пожаротушения коэффициент *B* допускается определять по технической документации на модуль порошкового пожаротушения;

A - суммарная площадь открытых проемов (щелей), м^2, расположенных в нижней части защищаемого помещения $А_н$, м^2, и верхней части защищаемого помещения $А_в$, м^2:

$$A = A_н + A_в; \quad (К.4)$$

$A_{пом}$- общая площадь помещения, м^2.

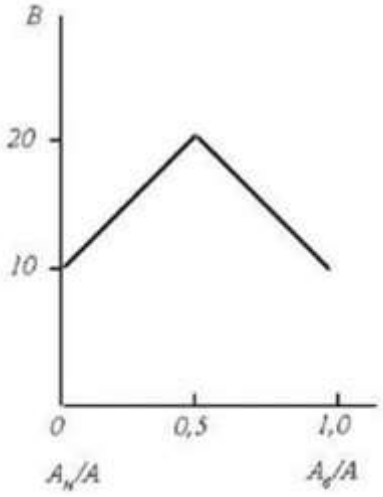


Рисунок К.1 - График для определения коэффициента *B* при расчете коэффициента k_4

Таблица К.1 - Значения коэффициента k_3

Наименование горючего вещества	Значение коэффициента k_3 для классов пожаров	
	A, B, C	B, C
Бензин А-76(80)	1,0	0,9
Топливо дизельное	0,9	0,8
Масло трансформаторное	0,8	0,8
Бензол	1,1	1,0
Изопропанол	1,2	1,1
Древесина	1,0	-
Резина	1,0	-

К.1.2 Локальное пожаротушение по объему

Расчет ведется аналогично, как и при объемном пожаротушении.

Локальный объем $V_н$, защищаемый одним модулем порошкового пожаротушения, определяется по технической документации на модуль (с учетом геометрии распыла-формы и размеров локального защищаемого объема, заявленного производителем), а защищаемый объем V_3 определяется как объем объекта, увеличенный на 15%.

При локальном тушении по объему принимается коэффициент k_4 принимается равным 1,3 (допускается принимать другие значения $к_4$, приведенные в технической документации на модуль или обоснованные в проекте).

К.2 Пожаротушение по площади

К.2.1 Тушение по всей площади

Количество модулей порошкового пожаротушения, необходимое для пожаротушения по площади защищаемого помещения N, шт., определяется по формуле:

$$N = \frac{A_y}{A_н} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4, \quad (К.5)$$

где A_y- площадь защищаемого помещения, ограниченная ограждающими конструкциями, м^2;

$A_н$- площадь, защищаемая одним модулем порошкового пожаротушения, определяется по технической документации на модуль, м^2 (С учетом геометрии распыла-формы и размеров защищаемой площади, заявленной производителем).

Значения коэффициентов определяются в соответствии с (К.1.1), значение коэффициента k_4 принимается равным 1,2, допускается принимать другие значения k_4, приведенные в технической документации на модуль порошкового пожаротушения или обоснованные в проекте.

К.2.2 Локальное пожаротушение по площади

Расчет ведется аналогично расчету для пожаротушения по площади. Локальная площадь $A_н$,защищаемая одним модулем порошкового пожаротушения, определяется по технической документации на модуль (с учетом геометрии распыла-формы и размеров локальной защищаемой площади, заявленной производителем), а защищаемая площадь A_y определяется как площадь защищаемого объекта, увеличенная на 10%.

При локальном тушении по площади принимается коэффициент k_4 принимается равным 1,3. Допускается принимать другие значения коэффициента k_4, приведенные в технической документации на модуль порошкового пожаротушения или обоснованные в проекте.

В качестве $A_н$,м^2, допускается принимать площадь максимального ранга очага класса В, тушение которого обеспечивается данным модулем порошкового пожаротушения (определяется по технической документации на модуль). Значение площади возможного горения в этом случае не должно превышать значения площади максимального ранга очага класса В, указанной в технической документации на модуль (для этого могут быть приняты проектные решения по ограничению площади).

Примечания:

1 В случае получения при расчете количества модулей дробных чисел, за окончательное число принимается следующее по порядку большее целое число.

2 При защите по площади, с учетом конструктивных и технологических особенностей защищаемого объекта (с обоснованием в проекте), допускается запуск модулей по алгоритмам, обеспечивающим позонную защиту. В этом случае за защищаемую зону принимается часть площади, выделенной проектными (проезды и т.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).

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

(обязательное)

Методика расчета установок систем аэрозольного пожаротушения

Л.1 Определение суммарной массы заряда аэрозолеобразующего состава

Л.1.1 Суммарная масса заряда аэрозолеобразующего состава *M*, кг, необходимая для ликвидации (тушения) пожара объемным способом в помещении заданных объема и негерметичности, определяется по формуле:

$$M = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * q_н * V_р, \quad (Л.1)$$

где $V_р$ - расчетный объем защищаемого помещения, м^3;

$q_н$ - нормативная огнетушащая способность аэрозоля материала или вещества, находящегося в защищаемом помещении, для которого значение qн является наибольшим (величина $q_н$ должна быть указана в эксплуатационных документах на генератор огнетушащего аэрозоля), кг/м^3;

K_1 - коэффициент, учитывающий неравномерность распределения аэрозоля по высоте помещения;

K_2 - коэффициент, учитывающий влияние негерметичности защищаемого помещения;

K_3 - коэффициент, учитывающий особенности тушения кабелей в аварийном режиме эксплуатации;

K_4 - коэффициент, учитывающий особенности тушения кабелей при различном их расположении в пространстве.

Л.1.2 Коэффициент K_1 принимается равным:

- 1,00 при высоте помещения до 3,0 м включ.;
- 1,15 « св. 3,0 м до 5,0 м;
- 1,25 « св. 5,0 м до 8,0 м;
- 1,40 « св. 8,0 м до 10,0 м.

Л.1.3 Коэффициент K_2 определяется по формуле:

$$K_2 = 1 + U * \tau_л, \quad (Л.2)$$

где τл- время ликвидации пламенного горения в защищаемом помещении, с. Значение τлопределяется опытным путем и должно приниматься не менее 5 с;

U - определяемое по таблице Л.1 значение относительной интенсивности подачи аэрозоля в помещение, с$^{-1}$, при данных значениях параметра негерметичности δ, м$^{-1}$, и параметра распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ, %, которые находят по формулам:

$$\delta = \frac{\sum A}{V_р} \quad (Л.3)$$

$$\psi = \frac{A_в}{\sum A} \times 100 \quad (Л.4)$$

где ΣA- суммарная площадь открытых проемов, м^2;

V_p - расчетный объем защищаемого помещения;

$A_в$ - площадь открытых проемов, расположенных в верхней части защищаемого помещения, м^2.

Л.1.4 Коэффициент К3 принимается равным:

- для кабельных сооружений - 1,5;
- для других сооружений - 1,0.

Л.1.5 Коэффициент К4 принимается равным:

- при расположении продольной оси кабельного сооружения под углом более 45° к горизонту (вертикальные, наклонные кабельные коллекторы, туннели, коридоры и кабельные шахты) - 1,15;
- в остальных случаях - 1,0.

Л.1.6 При определении расчетного объема защищаемого помещения V_p объем оборудования, размещаемого в нем, из общего объема не вычитается.

Л.1.7 При наличии данных натурных испытаний в защищаемом помещении по тушению горючих материалов конкретными типами генераторов огнетушащего аэрозоля суммарную массу зарядов аэрозолеобразующего состава *M* для защиты заданного объема помещения допускается определять с учетом результатов указанных испытаний.

Л.2 Определение необходимого общего количества генераторов огнетушащего аэрозоля в установках систем аэрозольного пожаротушения

Л.2.1 При наличии в установках аэрозольного пожаротушения однотипных генераторов общее количество генераторов огнетушащего аэрозоля *N* должно определяться из следующего условия:

$$N \geq \frac{\text{М}}{m_{\text{гоа}}}, \qquad \text{(Л.5)}$$

где $m_{гоа}$ - масса заряда аэрозолеобразующего состава в одном генераторе огнетушащего аэрозоля, кг.

Полученное дробное значение *N* округляется до ближайшего большего целого числа.

Таблица Л.1 - Выбор относительной интенсивности подачи аэрозоля в помещение *U**

Параметр негерметичности δ, м$^{-1}$	Относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение *U**,с$^{-1}$, при параметре распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ, %											
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,000	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050
0,001	0,0056	0,0061	0,0073	0,0098	0,0123	0,0149	0,0173	0,0177	0,0177	0,0148	0,0114	0,0091
0,002	0,0063	0,0073	0,0096	0,0146	0,0195	0,0244	0,0291	0,0299	0,0299	0,0244	0,0176	0,0132
0,003	0,0069	0,0084	0,0119	0,0193	0,0265	0,0337	0,0406	0,0416	0,0416	0,0336	0,0237	0,0172
0,004	0,0076	0,0095	0,0142	0,0240	0,0334	0,0428	0,0516	0,0530	0,0530	0,0426	0.0297	0,0211

Параметр негерметичности δ, $м^{-1}$	Относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение U^*,$с^{-1}$, при параметре распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ, %											
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,005	0,0082	0,0106	0,0164	0,0286	0,0402	0,0516	0,0623	0,0639	0,0639	0,0513	0,0355	0,0250
0,006	0,0089	0,0117	0,0187	0,0331	0,0468	0,0602	0,0726	0,0745	0,0745	0,0597	0,0413	0,0288
0,007	0,0095	0,0128	0,0209	0,0376	0,0532	0,0685	0,0826	0,0847	0,0847	0,0679	0,0469	0,0326
0,008	0,0101	0,0139	0,0231	0,0420	0,0596	0,0767	0,0923	0,0946	0,0946	0,0759	0,0523	0,0362
0,009	0,0108	0,0150	0,0254	0,0463	0,0658	0,0846	0,1016	0,1042	0,1042	0,0837	0,0577	0,0399
0,010	0,0114	0,0161	0,0275	0,0506	0,0719	0,0923	0,1107	0,1135	0,1135	0,0912	0,0630	0,0434
0,011	0,0120	0,0172	0,0297	0,0549	0,0779	0,0999	0,1195	0,1224	0,1224	0,0985	0,0681	0,0470
0,012	0,0127	0,0183	0,0319	0,0519	0,0838	0,1072	0,1281	0,1311	0,1311	0,1057	0,0732	0,0504
0,013	0,0133	0,0194	0,0340	0,0632	0,0896	0,1144	0,1363	0,1396	0,1396	0,1126	0,0781	0,0538
0,014	0,0139	0,0205	0,0362	0,0673	0,0952	0,1214	0,1444	0,1477	0,1477	0,1194	0,0830	0,0572
0,015	0,0146	0,0216	0,0383	0,0713	0,1008	0,1282	0,1522	0,1557	0,1557	0,1260	0,0878	0,0605
0,016	0,0152	0,0227	0,0404	0,0753	0,1062	0,1349	0,1598	0,1634	0,1634	0,1324	0,0924	0,0638
0,017	0,0158	0,0237	0,0425	0,0792	0,1116	0,1414	0,1672	0,1709	0,1709	0,1386	0,0970	0,0670
0,018	0,0165	0,0248	0,0446	0,0831	0,1169	0,1477	0,1744	0,1781	0,1781	0,1448	0,1015	0,0702
0,019	0,0171	0,0259	0,0467	0,0870	0,1220	0,1540	0,1814	0,1852	0,1852	0,1507	0,1059	0,0733
0,020	0,0177	0,0269	0,0487	0,0908	0,1271	0,1600	0,1882	0,1921	0,1921	0,1565	0,1103	0,0764
0,021	0,0183	0,0280	0,0508	0,0945	0,1321	0,1660	0,1948	0,1988	0,1988	0,1622	0,1145	0,0794
0,022	0,0190	0,0291	0,0528	0,0982	0,1370	0,1718	0,2012	0,2053	0,2053	0,1677	0,1187	0,0824
0,023	0,0196	0,0301	0,0549	0,1019	0,1418	0,1775	0,2075	0,2116	0,2116	0,1731	0,1228	0,0854
0,024	0,0202	0,0312	0,0569	0,1055	0,1465	0,1830	0,2136	0,2178	0,2178	0,1784	0,1268	0,0883
0,025	0,0208	0,0322	0,0589	0,1091	0,1512	0,1885	0,2196	0,2238	0,2238	0,1836	0,1308	0,0911
0,026	0,0214	0,0333	0,0609	0,1126	0,1558	0,1938	0,2254	0,2297	0,2297	0,1886	0,1347	0,0940
0,027	0,0221	0,0343	0,0629	0,1161	0,1603	0,1990	0,2311	0,2354	0,2354	0,1935	0,1385	0,0968

Параметр негерметичности δ, м$^{-1}$	Относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение U*,с$^{-1}$, при параметре распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ, %											
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,028	0,0227	0,0354	0,0648	0,1195	0,1647	0,2041	0,2366	0,2410	0,2410	0,1984	0,1423	0,0995
0,029	0,0233	0,0364	0,0668	0,1229	0,1691	0,2092	0,2420	0,2464	0,2464	0,2031	0,1459	0,1022
0,030	0,0239	0,0375	0,0687	0,1263	0,1734	0,2141	0,2473	0,2517	0,2517	0,2077	0,1496	0,1049
0,031	0,0245	0,0385	0,0707	0,1296	0,1776	0,2189	0,2525	0,2569	0,2569	0,2122	0,1531	0,1075
0,032	0,0251	0,0395	0,0726	0,1329	0,1817	0,2236	0,2575	0,2619	0,2619	0,2166	0,1567	0,1102
0,033	0,0258	0,0406	0,0745	0,1362	0,1858	0,2282	0,2625	0,2669	0,2669	0,2210	0,1601	0,1127
0,034	0,0264	0,0416	0,0764	0,1394	0,1898	0,2327	0,2673	0,2717	0,2717	0,2252	0,1635	0,1153
0,035	0,0270	0,0426	0,0783	0,1426	0,1938	0,2372	0,2720	0,2764	0,2764	0,2294	0,1668	0,1178
0,036	0,0276	0,0436	0,0802	0,1458	0,1977	0,2415	0,2766	0,2810	0,2810	0,2334	0,1701	0,1203
0,037	0,0282	0,0446	0,0820	0,1489	0,2015	0,2458	0,2811	0,2855	0,2855	0,2374	0,1734	0,1227
0,038	0,0288	0,0457	0,0839	0,1520	0,2053	0,2500	0,2855	9,2899	0,2899	0,2413	0,1766	0,1251
0,039	0,0294	0,0467	0,0857	0,1550	0,2090	0,2541	0,2898	0,2943	0,2943	0,2451	0,1797	0,1275
0,040	0,0300	0,0477	0,0876	0,1580	0,2127	0,2582	0,2940	0,2985	0,2985	0,2489	0,1828	0,1298

Параметр негерметичности δ, м$^{-1}$

Относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение U*,с$^{-1}$, при параметре распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ, %

Л.2.2 Сумма масс зарядов аэрозолеобразующего состава всех генераторов огнетушащего аэрозоля $\Sigma m_{гоаi}$, входящих в установки аэрозольного пожаротушения, должна быть не меньше суммарной массы зарядов аэрозолеобразующего состава M, вычисленной по формуле (Л.1):

$$\sum_{i=1}^{N} m_{\text{roa}i} \geq M \,, \qquad \text{(Л.6)}$$

где $m_{гоаi}$ - масса заряда аэрозолеобразующего состава в i-ом генераторе огнетушащего аэрозоля, кг.

Л.2.3 Рекомендуется общее количество генераторов огнетушащего аэрозоля N откорректировать в сторону увеличения с учетом вероятности срабатывания применяемых генераторов огнетушащего аэрозоля для обеспечения заданной заказчиком надежности установок аэрозольного пожаротушения.

Л.3 Определение алгоритма пуска генераторов огнетушащего аэрозоля

Л.3.1 Пуск генераторов допускается производить одновременно (одной группой) или, с целью снижения избыточного давления в помещении, несколькими группами без перерывов в подаче огнетушащего аэрозоля.

Количество генераторов в группе определяется из условий соблюдения требований Л.3.2 и Л.3.2.

Л.3.2 Во время работы каждой группы генераторов огнетушащего аэрозоля относительная интенсивность подачи аэрозоля должна удовлетворять условию:

$$U \geq U^*, \tag{Л.7}$$

где U - относительная интенсивность подачи аэрозоля, $с^{-1}$, определяемая по формуле:

$$U = \frac{I}{q_{\text{н}}} \tag{Л.8}$$

где I - интенсивность подачи огнетушащего аэрозоля в защищаемое помещение (отношение суммарной массы заряда аэрозолеобразующего состава в группе генераторов огнетушащего аэрозоля установки пожаротушения к времени работы группы генераторов и объему защищаемого помещения), кг/(с·м^3);

$q_н$- нормативная огнетушащая способность аэрозоля для данного типа генератора огнетушащего аэрозоля, кг/м^3.

Л.3.3 Избыточное давление в течение всего времени работы установки аэрозольного пожаротушения не должно превышать предельно допустимого давления в защищаемом помещении (с учетом остекления).

Л.3.4 Если требования Л.3.2 и Л.3.3 выполнить не представляется возможным, то применение установки аэрозольного пожаротушения в данном случае запрещается.

Количество групп генераторов определяется из условия, чтобы общее количество их в установке пожаротушения было не меньше необходимого.

Л.4 Определение уточненных параметров установки систем аэрозольного пожаротушения

Л.4.1 Параметры установок аэрозольного пожаротушения после определения количества групп генераторов огнетушащего аэрозоля J и количества генераторов в группе п подлежат уточнению по формулам Л.9 - Л.11:

$$N^* = \sum_{j=1}^{J} \sum_{i=1}^{n} n_{ji} \geq N\,, \tag{Л.9}$$

$$M^* = \sum_{i=1}^{N} m_{\text{гоа}i} \geq M, \tag{Л.10}$$

$$\tau^* = \sum_{j=1}^{J} \tau_{\text{гр}j} \tag{Л.11}$$

где τ^* - время работы установки аэрозольного пожаротушения (промежуток времени

от момента подачи сигнала на пуск установки аэрозольного пожаротушения до окончания работы последнего генератора огнетушащего аэрозоля), с;

τ_{grj} - время *j*-ой работы группы генераторов огнетушащего аэрозоля (промежуток времени от момента подачи сигнала на пуск генератора данной группы генераторов до окончания работы последнего генератора группы), с.

Л.4.2 Во избежание превышения давления в защищаемом помещении выше предельно допустимого необходимо провести поверочный расчет давления при использовании установки аэрозольного пожаротушения с уточненными параметрами на избыточное давление в помещении в соответствии с приложением М настоящего свода правил.

Примечание - Расчеты приведены для генераторов в группе.

Если полученное в результате поверочного расчета давление превысит предельно допустимое, то необходимо увеличить время работы установки аэрозольного пожаротушения, что может быть достигнуто увеличением количества групп генераторов огнетушащего аэрозоля *J* при соответствующем уменьшении количества генераторов в группе П и (или) применением генераторов огнетушащего аэрозоля с более длительным временем работы. Далее необходимо провести расчет уточненных параметров установки аэрозольного пожаротушения, начиная с Л.1.

ПРИЛОЖЕНИЕ М

(обязательное)

Методика расчета избыточного давления при подаче огнетушащего аэрозоля в помещение

М.1 Расчет величины избыточного давления P_m, кПа, при подаче огнетушащего аэрозоля в герметичное помещение (параметр негерметичности δ равен нулю) определяется по формуле:

$$P_m = \frac{0{,}0265 \cdot Q \cdot M}{A \cdot \tau} \cdot \left[1 - exp\left(-0{,}0114 \cdot \frac{A \cdot \tau}{V}\right)\right], \quad (М.1)$$

где Q - удельное тепловыделение при работе генератора огнетушащего аэрозоля (удельное количество теплоты, выделяемое при работе генератора огнетушащего аэрозоля в защищаемое помещение, отнесенное к единице массы аэрозолеобразующего состава, указывается в технической документации на генератор огнетушащего аэрозоля), Дж/кг;

A - суммарная площадь ограждающих конструкций защищаемого помещения (сумма площадей поверхности стен, пола и потолка защищаемого помещения), м^2.

М.2 Избыточное давление в негерметичных помещениях определяется по формуле:

$$P_m = kH^n, \quad (М.2)$$

где H - безразмерный параметр, определяемый по формуле:

$$H = 1{,}13 \cdot 10^{-8} \cdot \left(1 - 4{,}4 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{A \cdot \tau_{АУАП}}{V}\right) \cdot \frac{Q \cdot I}{\delta}, \quad (М.3)$$

где k, n - коэффициенты, составляющие:

- при $0{,}01 \leq H \leq 1{,}20$ k = 20 кПа, n = 1,7;
- при $H > 1{,}20$ k = 32 кПа, n = 0,2.

Если параметр $H < 0{,}01$, расчет давления не проводится и считается, что установка аэрозольного пожаротушения удовлетворяет условию $P_m < P_{пр}$, где $P_{пр}$ - предельно допустимое избыточное давление.

Значения величин M, τ, I, V, δ определяются по приложению Л настоящего свода правил.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

(информационное)

Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки

Таблица Н.1 - Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки

Перечень характерных помещений производств, технологических процессов	Вид пожарного извещателя
1	2
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

Продолжение таблицы Н.1

1	2
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, торговые залы, игральные помещения дошкольных учреждений	Дымовой, газовый
3.2 Артистические, костюмерные, реставрационные мастерские, кино- и светопроекционные, аппаратные, фотолаборатории	Дымовой, тепловой, пламени
3.3 Помещения общественного питания	Дымовой, газовый
3.4 Жилые помещения гостиниц и общежитий, квартиры жилых зданий	Дымовые пожарные извещатели со встроенными светозвуковыми сиренами
3.5 Больничные палаты, жилые помещения гостиниц и общежитий	Дымовой
3.6 Помещения музеев и выставок	Дымовой, пламени
3.7 Помещения предприятий торговли, служебные комнаты, а также помещения общественного питания за исключением помещений приготовлений пищи	Дымовой

ПРИЛОЖЕНИЕ П

(обязательное)

Выбор зон установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений

Таблица П.1 - Выбор зоны установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений

Вид объектов	Зоны установки
Все типы зданий	Вдоль эвакуационных путей (в коридорах, холлах, вестибюлях), у выходов из помещений с массовым пребыванием людей, у выходов на лестничные клетки или на лестничной клетке каждого этажа, у общих эвакуационных выходов наружу из здания, вблизи локальных установок пожаротушения с ручным пуском
Производственные здания, сооружения и помещения (цеха, склады)	У эвакуационных выходов из помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности, у выходов из производственных и складских помещений с постоянными рабочими местами, удаленными от выходов на расстояние 30 м и более
Кабельные сооружения (туннели, этажи)	У входа в туннель, на этаж, у аварийных выходов из туннеля, канала, у разветвления каналов, туннелей
Территория предприятий	У наружных установок категорий Ан и Бн по взрывопожарной и пожарной опасности.
Примечание - В зонах постоянного или временного пребывания маломобильных групп населения следует предусмотреть дополнительные зоны установки ручных пожарных извещателей.	

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

(информационное)

Методика расчета параметров резервного источника электропитания

Ток потребления системы $I_{п.д.}$ от резервного источника питания в дежурном режиме:

$$I_{\text{п.д}} = I_{\text{н.д}} + K \sum_{j=1}^{r} I_{\text{ш}j} \quad \text{(Р.1)}$$

где $I_{н.д.}$ – начальный ток приёмно-контрольного прибора в дежурном режиме;

$I_{шj}$ – ток, протекающий в j-ом шлейфе сигнализации;

r — количество используемых шлейфов сигнализации;

K — коэффициент преобразования, $K = 2$.

$$I_{\text{ш}j} = I_{\text{н ш}j} + I_{\text{нагр ш}j} \quad \text{(Р.2)}$$

где $I_{ншj}$ — начальный ток в шлейфе без извещателей с подключенным оконечным элементом;

$I_{нагр\ шj}$ — ток нагрузки шлейфа с пожарными энергопотребляющими извещателями различных видов (определяется по формуле (Р.1)).

Ток потребления системы в режиме «Пожар» $I_{п.п}$ (при включении устройств пожарной автоматики):

$$I_{\text{п.п}} = I_{\text{н.д}} + K\left(\sum_{j=1}^{r} I_{\text{ш}j} + \sum_{z=1}^{s} I_{az}\right) \quad \text{(Р.3)}$$

где I_{az} — ток потребления z-й линии пуска пожарной автоматики;

s — общее количество линий пуска.

Время работы системы пожарной сигнализации T в автономном режиме (от резервного источника постоянного тока – аккумулятора) определяется с помощью выражений:

в дежурном режиме:

$$T = M \frac{C}{I_{\text{п.д}}} \quad \text{(Р.4)}$$

в режиме «Пожар»:

$$T = M\frac{C}{I_{\text{п.п}}} \qquad \text{(Р.5)}$$

где C — ёмкость аккумуляторной батареи;

M – поправочный коэффициент:

M = 1,1 при $C / I_{\text{п. д. (п.п.)}} > 10$;

M = 1 при $10 > C / I_{\text{п. д. (п.п.)}}$;

M = 0,75 при $4 > C / I_{\text{п.д. (п.п.)}} > 1$;

M = 0,5 при $C / I_{\text{п.д.(п.п)}} < 1$.

Ёмкость аккумуляторной батареи должна соответствовать условию длительности работы системы пожарной сигнализации в дежурном режиме не менее 24 часов, в режиме «Пожар» — не менее 3 часов.

ПРИЛОЖЕНИЕ С

(информационное)

Методика расчета сопротивления шлейфа сигнализации и допустимого количества подключаемых извещателей с электрическими контактами на выходе

Допустимое количество включаемых в шлейф сигнализации электроконтактных извещателей определяется из условия сохранения суммарного сопротивления шлейфа сигнализации ниже установленного предельного значения.

Входное сопротивление шлейфа, нагруженного на резистор, определяется по формуле:

$$R_{вх} = R_{д} + R_{изв} + R_{пр} + R_{ок}, \quad (С.1)$$

где $R_{вх}$ — входное сопротивление шлейфа сигнализации;

$R_{д}$ — дополнительное сопротивление, определяемое переходным сопротивлением контактов в местах электрических соединений участков шлейфа, а также сопротивлением контактов в местах подключения извещателей;

$R_{изв}$ – переходное сопротивление выходных цепей извещателя;

$R_{пр}$ – сопротивление проводников шлейфа сигнализации;

$R_{ок}$ – сопротивление оконечного элемента.

Сопротивление шлейфа сигнализации $R_{ш}$, без учёта сопротивления оконечного элемента, определяется по формуле:

$$R_{ш} = R_{вх} — R_{ок} = R_{д} + R_{изв} + R_{пр}. \quad (С.2)$$

Фактическое сопротивление шлейфа сигнализации $R_{ш}$ должно удовлетворять условию:

$$R_{ш} \geq R_{шд}, \quad (С.3)$$

где $R_{шд}$ – максимальное допустимое сопротивление шлейфа сигнализации.

Значения сопротивлений $R_{шд}$ и $R_{ок}$ указываются в технической документации на ПКП.

$$R_{изв} = R_{изві} N_{пи}, \quad (С.4)$$

где $R_{изві}$ — переходное сопротивления выходных цепей одного извещателя;

$N_{пи}$ – общее количество извещателей, включаемых в шлейф.

Для одного извещателя, использующего в чувствительном элементе спаянный (сварной) контакт или сухие электрические контакты (в том числе герметизированные), максимальное значение $R_{изві}$ может быть принято 0,15 Ом.

Дополнительное сопротивление $R_{д}$ определяется по формуле:

$$R_{д} = R_{дi} N_{пи} K_{см}, \quad (С.5)$$

где $R_{\partial i}$ — максимальное значение дополнительного переходного сопротивления контактов в местах электрических соединений каждого из участков шлейфа, значение *Rдi* может быть принято 0,1 *Ом*;

$N_{пи}$ – общее количество пожарных извещателей, включаемых в шлейф;

$K_{см}$ – коэффициент сложности монтажа, учитывающий количество электрических соединений участков шлейфа.

Значение $K_{см}$ для большинства систем находится в пределах 1,05-1,5.

Для системы пожарной сигнализации средней сложности приближенно может быть принято $K_{см}$ = 1,2.

Сопротивление двух проводников шлейфа сигнализации $R_{пр}$ определяется по формуле

$$R_{\text{пр}} = \frac{2\rho l}{S} \quad \text{(С.6)}$$

где ρ — удельное сопротивление материала токопроводящей жилы; для меди ρ = 1,72*10^{-3} *Ом*см*;

l – длина шлейфа, *м*;

S – поперечное сечение токопроводящей жилы, *мм*^{2}.

Значение сопротивления $R_{пр}$ двух медных проводников шлейфа в зависимости от диаметра жилы и длины приведено в Таблице С.1.

Из выражений (С.2), (С.3) с учётом (С.4) - (С.6) максимальное количество извещателей, включаемое в шлейф сигнализации, может быть определено по следующей формуле:

$$N_{\text{пи}} \leq \frac{R_{\text{ШД}} - \frac{2\rho l}{S}}{R_{\text{д}i}\text{К}_{\text{см}} + R_{\text{изв}i}} \quad \text{(С.7)}$$

Таблица С.1 - Электрическое сопротивление двух медных проводников шлейфа в зависимости от диаметра жилы и длины

Длина, м	Диаметр, мм (сечение, мм^2)						
	1,2 (0,94)	1 (0,79)	0,7 (0,55)	0,5 (0,39)	0,4 (0,31)	0,32 (0,25)	0,2 (0,16)
50	1,5	2,2	4,5	8,9	13,9	21,8	55,7
100	3,1	4,5	9,1	17,8	27,9	43,5	111,4
150	4,6	6,7	13,6	26,7	41,8	65,3	167,1
200	6,2	8,9	18,2	35,7	55,7	87,0	222,8
250	7,7	11,1	22,7	44,6	69,6	108,8	278,5
300	9,3	13,4	27,3	53,5	83,6	130,6	334,2
350	10,8	15,6	31,8	62,4	97,5	152,3	389,9
400	12,4	17,8	36,4	71,3	111,4	174,1	445,6
450	13,9	20,1	40,9	800,2	125,3	195,8	501,3

Продолжение таблицы С.1

Длина, м	Диаметр, мм (сечение, мм^2)						
	1,2 (0,94)	1 (0,79)	0,7 (0,55)	0,5 (0,39)	0,4 (0,31)	0,32 (0,25)	0,2 (0,16)
500	15,5	22,3	45,5	89,1	139,3	217,6	557,0
550	17,0	24,5	50,0	98,0	153,2	239,4	612,7
600	18,6	26,7	54,6	107,0	167,1	261,1	668,5
650	20,1	29,0	59,1	115,9	181,0	282,9	724,2
700	21,7	31,2	63,7	124,8	195,0	304,6	779,9
750	23,2	33,4	68,2	133,7	208,9	362,4	835,6
800	24,8	35,7	72,8	142,6	222,8	348,2	891,3
850	26,3	37,9	77,3	151,5	236,7	369,9	947,0
900	27,9	40,1	81,9	160,4	250,7	391,7	1002,7
950	29,4	42,3	86,4	169,3	264,6	431,4	1058,4
1000	30,9	44,6	90,9	178,3	278,5	435,2	1114,1

ПРИЛОЖЕНИЕ Т

(информационное)

Методика расчета допустимого количества подключаемых в шлейф сигнализации активных (энергопотребляющих) извещателей

Расчет проводится из условия соответствия токовой нагрузки в двухпроводном шлейфе сигнализации приёмно-контрольного прибора требуемым техническим условиям.

Завышенное значение нагрузки может привести к неустойчивой работе прибора или полной потере его работоспособности.

Значение токовой нагрузки шлейфа с подключенным оконечным элементом и пожарными энергопотребляющими извещателями различных видов определяется по формуле

$$I_{\text{нагр}} = \sum_{i=1}^{n} I_i N_{\text{пи}i} \qquad \text{(Т.1)}$$

Условие соответствия:

$$Q I_{\text{н}} \leq I_{\text{н.доп}} \qquad \text{(Т.2)}$$

где $I_{н.доп}$ — максимальное допустимое значение тока потребления всеми установленными в шлейф сигнализации извещателями (указывается в технической документации на прибор приёмно-контрольный);

Q — коэффициент, учитывающий воздействие помех, а также переходные процессы в шлейфе; $Q \leq (0{,}7 – 0{,}8)$. Опыт эксплуатации приемно-контрольных приборов показал, что для обеспечения их устойчивой работы в условиях влияния электромагнитных помех, а также в моменты включения или кратковременных перерывов напряжения питания, не рекомендуется нагружать шлейфы больше чем на 70 – 80 % от ICмакс.

Таким образом, допустимое количество пожарных (энергопотребляющих) извещателей k -го типа, включаемых в шлейф сигнализации при установленном количестве извещателей других типов, может быть определено по формуле:

$$N_k \leq \frac{I_{\text{н.доп}} - \sum_{i=1}^{n} I_i N_{\text{пи}i}}{I_k} \qquad \text{(Т.3)}$$

где n — общее количество всех видов энергопотребляющих извещателей, включаемых в шлейф сигнализации;

k — индекс типа извещателя.

Если в шлейф сигнализации включаются извещатели одного k-го типа, то:

$$N_k \leq \frac{I_{\text{н.доп}}}{I_k} \qquad \text{(Т.4)}$$

При дробном значении результата N_k выбирается как ближайшее меньшее целое.

ПРИЛОЖЕНИЕ У

(информационное)

Методика электроакустического расчета системы речевого оповещения

У.1 Исходные данные:

У.1.1 Исходя из геометрических размеров помещений, все помещения делятся только на три типа:

- «Комната» (площадь до 40 кв.м., длина не превышает 1.75 ширины),
- «Коридор» (длина превышает ширину в 2 и более раз),
- «Зал» (площадь более 40 кв.м.).

У.1.2 В данной Методике принимается, что звуковая волна распространяется в помещении в сухом воздухе при температуре 20 град. Звуковое давление ослабевает пропорционально логарифму расстояния (R) от оповещателя: F (R) = 20 lg (1/R).

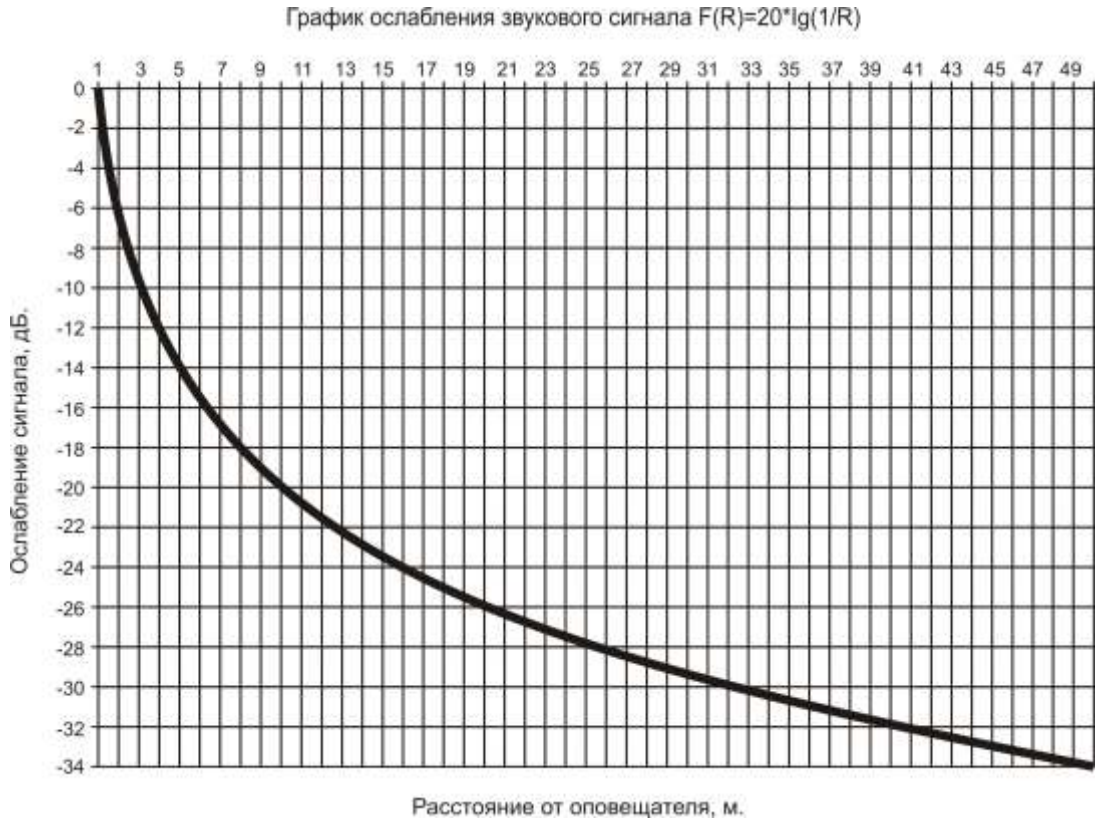


Рисунок У.1 - График ослабления звукового давления в зависимости то расстояния до источниказвука F (R) =20 log (1/R)

У.1.3 Выбор «расчётной точки» - точки на плоскости озвучивания в данном помещении, максимально удалённой от оповещателя, в которой необходимо обеспечить уровень звука неменее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума.
- определение длины прямой, соединяющей точку крепления оповещателя с «расчётной точкой».

У.1.4 Краткий алгоритм расчета:

- выбор типа комнаты;
- определение расстояния до «расчетной точки» L или R;

- определение количества оповещателей.

У.2 Расчет систем речевого оповещения

У.2.1 Методика расчёта для помещения типа «Комната»

У.2.1.1 Озвучивание «Комнаты» одним настенным оповещателем. Для подвеса выбираются «меньшие» стены, противостоящие по длине помещения.

На рисунке У.2 показано, что при увеличении длины (*Д*) «Комнаты» расстояние до «расчётной точки», которая должна располагаться на противоположной стене, так же увеличивается.

Расстояние *L* (как проекция R) в метрах исчисляется по формуле:

$$L = \sqrt{0.8^2 + Д^2} \qquad (У.1)$$

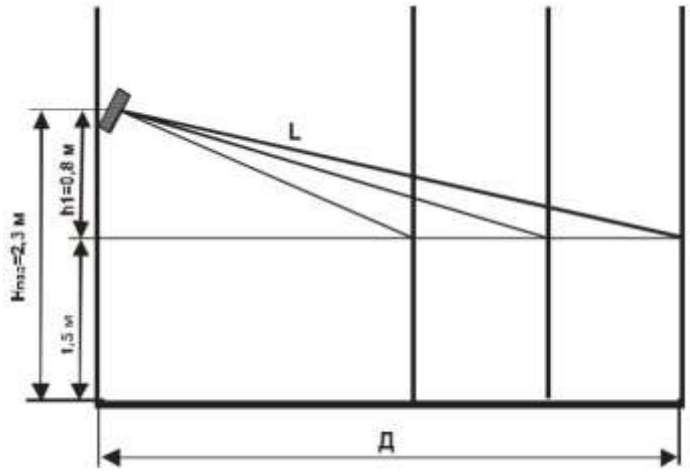


Рисунок У.2 - Вертикальная проекция крепления настенного оповещателя

При расположении оповещателя по середине «Комнаты» - по центру короткой стороны, как изображено на рисунке У.3 вычислять по формуле У.2.

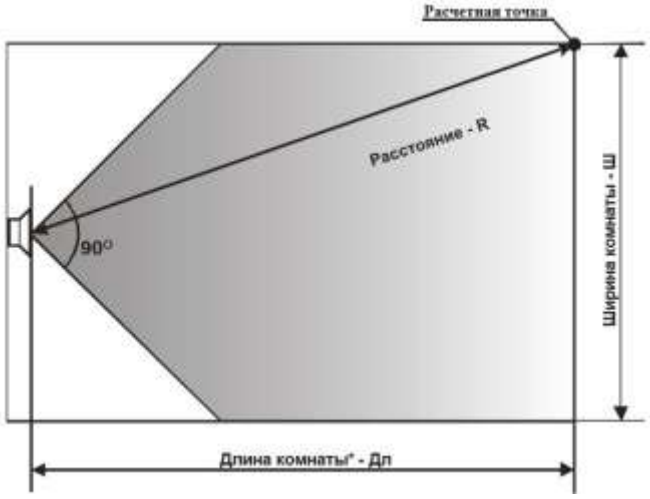


Рисунок У.3 - Расположение оповещателя по центру «Комнаты»

$$R = \sqrt{L^2 + (Ш/2)^2} = \sqrt{0.8^2 + Д^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.2)$$

Если оповещатель размещён выше рекомендованной высоты 2,3 м, то применяется формула:

$$R = \sqrt{L^2 + (Ш/2)^2} = \sqrt{h^2 + Д^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.3)$$

Размещение оповещателя в углу комнаты показано на рисунке У.4.

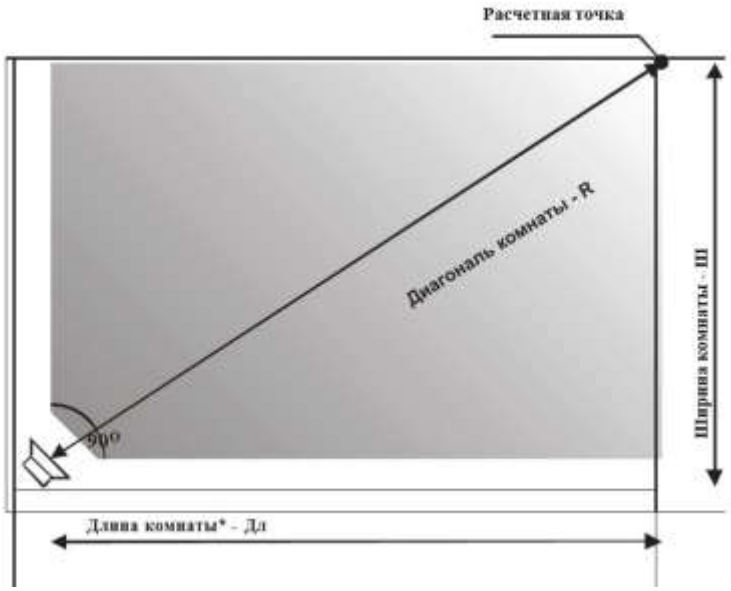


Рисунок У.4 - Размещение оповещателя в углу комнаты (вид с верху) с обозначением прямой,соединяющей оповещатель и «расчётную точку»

$$R = \sqrt{L^2 + Ш^2} = \sqrt{0.8^2 + Д^2 + Ш^2} \quad (У.4)$$

Если оповещатель установлен выше рекомендованной высоты 2,3 м., то применяется формула:

$$R = \sqrt{L^2 + Ш^2} = \sqrt{h^2 + Д^2 + Ш^2} \quad (У.5)$$

Определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов СОУЭ в защищаемом помещении.

У.2.1.2. Озвучивание «Комнаты» потолочным оповещателем

При высоких потолках «плоскость озвучивания» вписывается в пространство телесного угла 90 град. распространения звуковой волны. И расчёт расстояния R выполняется по формуле:

$$R = \sqrt{(\text{Н} - 1.5\text{м})^2 + (\text{Ш}/2)^2 + (\text{Д}/2)^2} \qquad \text{(У.6)}$$

Если «расчётная точка» геометрически не располагается внутри телесного угла звуковой волны, «расчётную точку» следует обозначить не на плоскости озвучивания (на высоте 1.5 м от пола), а на пересечении границы телесного угла и угла комнаты, наиболее удалённого от оповещателя.

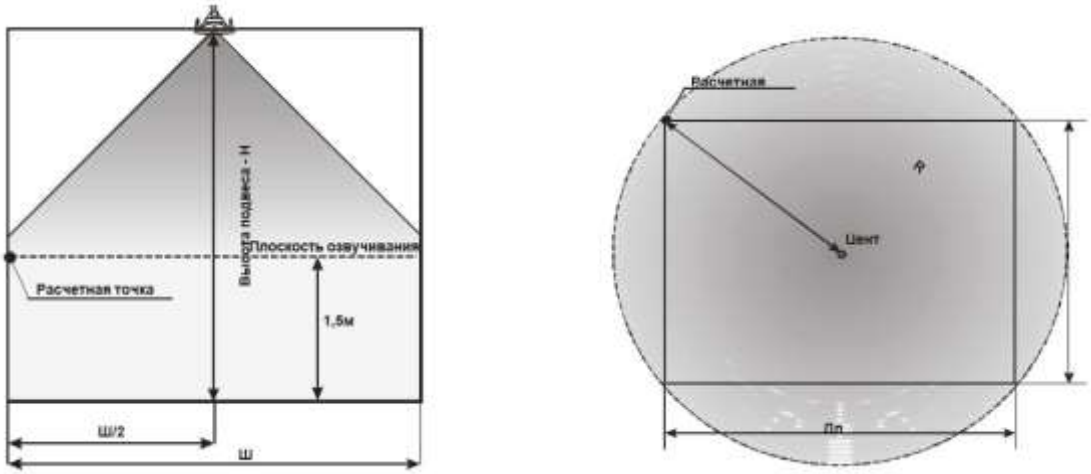


Рисунок У.5 - Плоскость озвучивания при высоких потолках, «расчётная точка» выше 1.5 м

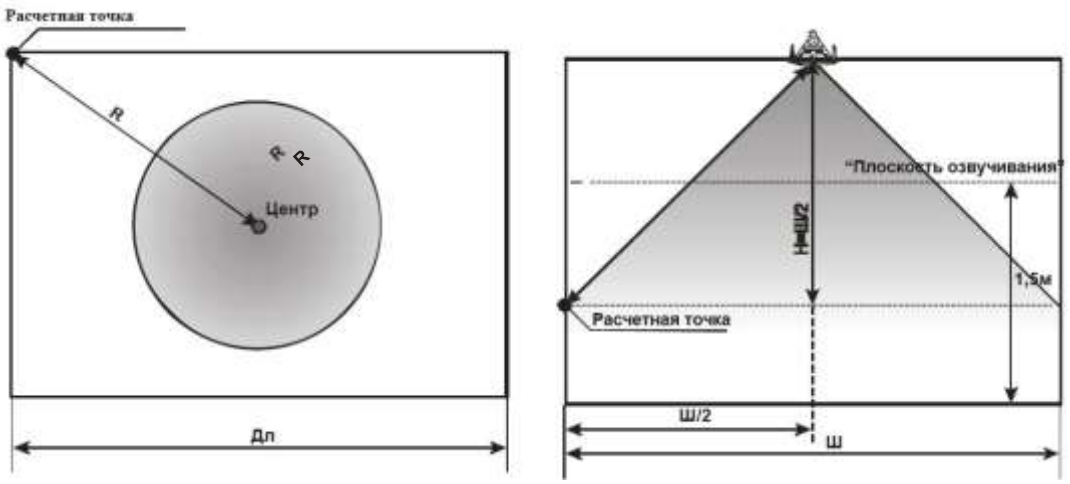


Рисунок У.6 - Плоскость озвучивания при низких потолках, где «расчётная точка» ниже уровня 1,5 м

$$R = \sqrt{2(\text{Д}/2)^2 + 2(\text{Ш}/2)^2} \qquad \text{(У.7)}$$

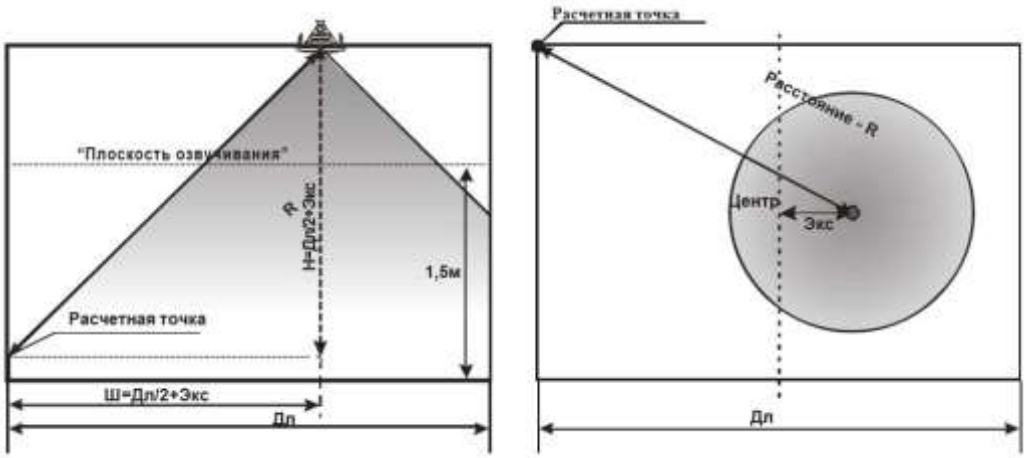


Рисунок У.7 - Расположение потолочного оповещателя со смещением (эксцентриситетом) отгеометрического центра «Комнаты»

Симметричное расположение оповещателя так, как это изображено на рисунках выше крайне редко, т.к. там, как правило, располагается светильник. Рекомендуемое место крепления потолочного оповещателя – на центральной оси по длине «Комнаты» с некоторым смещением (эксцентриситетом) от геометрического центра «Комнаты». Значение эксцентриситета выбирается проектировщиком. Это смещение обозначим как «Экс».

В этом случае:

$$R = \sqrt{Ш^2/2 + 2(Д/2 + Экс)^2} \qquad (У.8)$$

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Методика расчёта для помещения типа «Зал».

При начале расчётов необходимо руководствоваться следующими правилами.

Правило 1. В большом помещении оповещатели должны размещаться таким образом, чтобы создавать как можно более равномерное «покрытие» озвучиваемой плоскости.

Правило 2. При сложных конфигурациях залов необходимо разделять их на более простые формы, которые подпадали под помещения выбранных типов «Комната», «Зал» и «Коридор» и рассчитывать их как самостоятельное помещение, независимо от того, что оно является лишь частью большого помещения сложной формы.

Правило 3. Если в «Зале» есть центральные колонны, то их нужно использовать для крепления настенных оповещателей.

Правило 4. Если колонны «выстраиваются» в ряд, то при размещении настенных оповещателей, этот ряд колонн необходимо представить, как стену, разделяющую «Зал» на два (а если рядов много, то на несколько) самостоятельных «Залов», рассчитываемых как отдельные помещения.

Однако для упрощения расчетов помещения типа «Зал» делятся на две формы:

«Квадрат», в которых отношение длины к ширине меньше 2,

«Прямоугольник», в которых отношение длины к ширине больше 2.

Для настенного крепления оповещателей в «Зале» формы «Квадрат».

Исходя из многочисленных практических измерений и размещений оповещателей в малых, средних и больших помещениях, настоящая Методика предлагает подразделить всё многообразие строительных решений на 4 варианта:

зал до 100 кв.м.,

зал до 200 кв.м.,

зал до 400 кв.м.,

зал до 900 кв.м..

Вариант 1. «Зал» площадью до 100 кв.м.

В «Залах», не превышающих по площади 100 кв.м. достаточно 2-х оповещателей. Размещать их следует на противоположных стенах друг напротив друга так, как показано на Рисунке У.8.

Если оповещатели устанавливаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до «расчётной точки» рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0.8^2 + Д^2 + (Ш/2)^2} \qquad (У.9)$$

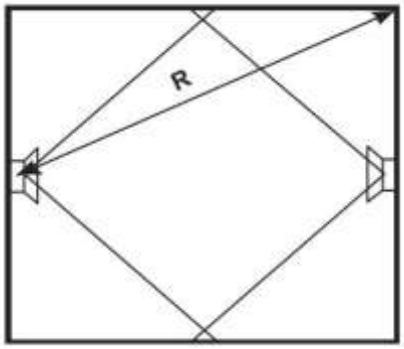


Рисунок У.8 - Размещение оповещателей в «Зале» формы «квадрат» площадью до 100 кв.м

Если оповещатель размещен выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + Д^2 + (Ш/2)^2} \qquad (У.10)$$

Определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на 2. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Вариант с центральной колонной. Если в центре «Зала» типа «Квадрат» площадью до 100 кв.м. находится центральная колонна, то количество оповещателей увеличивается до 4-х штук. Их нужно разместить на колонне по четырём направлениям под углом 90 град друг к другу. Так как это изображено на Рисунке У.9.

В этом случае мощность оповещателей может быть ниже, т.к. «расчётная точка» находится ближе к оповещателю и исчисляется следующим образом.

Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до расчётной точки рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0.8^2 + (Д/2)^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.11)$$

Если оповещатель размещают выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + (Д/2)^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.12)$$

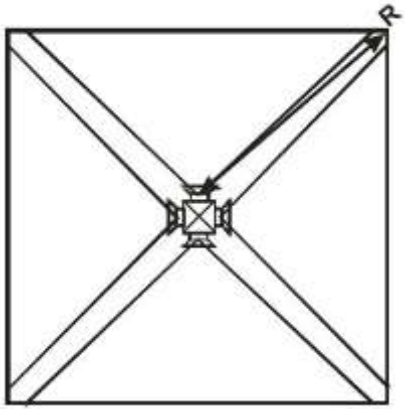


Рисунок У.9 - «Зал» типа «Квадрат» с центральной колонной

Определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на 4. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Вариант 2. «Зал» площадью меньше 200 кв.м..

В «Залах», не превышающих по площади 200 кв.м. достаточно 4-х оповещателей. Размещать их следует на противоположных стенах друг напротив друга так, как показано на рисунке У.10.

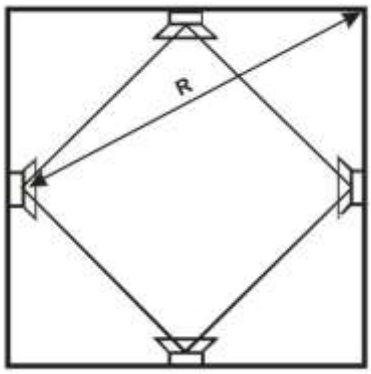


Рисунок У.10 - Размещение оповещателей в «Зале» формы «квадрат» площадью до 200 кв.м

Если оповещатели устанавливаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до «расчётной точки» рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + Д^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.13)$$

Если оповещатель размещен выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + Д^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.14)$$

Определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на 4. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Вариант с центральной колонной. Если в центре «Зала» типа «Квадрат» площадью до 200 кв.м. находится центральная колонна, то количество оповещателей остается 4 штуки, но уменьшается расстояние R. Оповещатели нужно разместить на колонне по четырём направлениям под углом 90 град друг к другу. Так как это изображено на Рисунке У.11.

В этом случае мощность оповещателей может быть ниже, т.к. «расчётная точка» находится ближе к оповещателю и исчисляется следующим образом.

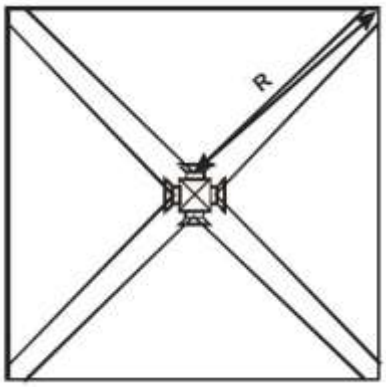


Рисунок У.11 - «Зал» типа «Квадрат» с центральной колонной

Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до расчётной точки рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + (Д/2)^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.15)$$

Если оповещатель размещают выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м, рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{h^2 + (Д/2)^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.16)$$

Определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на 4. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Вариант 3. «Зал» площадью до 400 кв. м.

Многочисленные инсталляции привели к устойчивому убеждению, что в таких помещениях необходимо 8 оповещателей. Размещать их следует по 2 на каждой стене друг напротив друг друга, как показано на рисунке У.12.

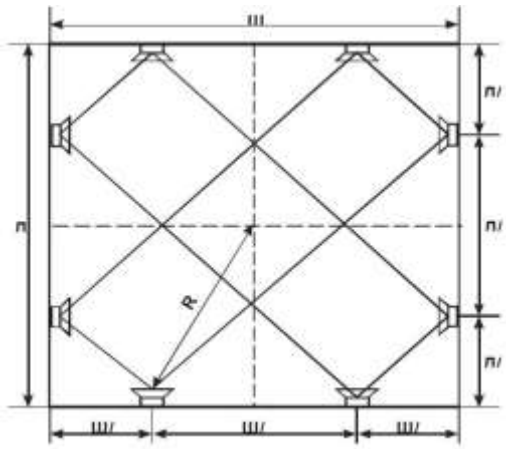


Рисунок У.12 - Размещение оповещателей в «Зале» формы «Квадрат» площадью до 400 кв.м и расположение «расчётной точки»

«В средних залах (площадью до 400 м.кв.) «расчётная точка» находится в центре Зала». Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до расчётной точки рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + (Д/2)^2 + (Ш/4)^2} \quad (У.17)$$

Если оповещатель размещать выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + (Д/2)^2 + (Ш/4)^2} \quad (У.18)$$

Определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на 8. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Вариант с центральной колонной. Если в «Зале» формы «Квадрат» площадью до 400 кв.м. есть центральная колонна, то её нужно обязательно учитывать. Необходимо иное размещение оповещателей, так представлено на Рисунке У.13.

«Расчётная точка» находится в центре зала и все расчёты аналогичны для случая без колонны.

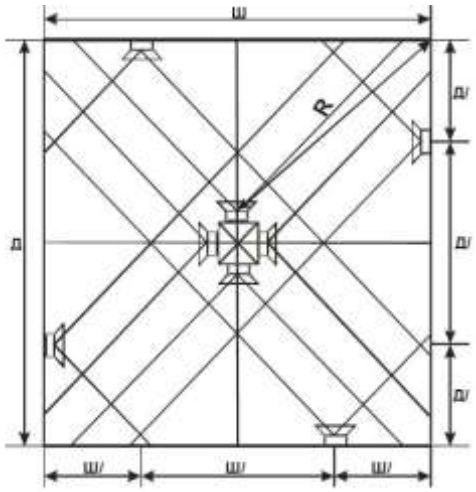


Рисунок У.13 - Размещение настенных оповещателей в среднем «Зале» форм «Квадрат» площадьюдо 400 кв.м с центральной колонной и расположение «расчётной точки»

Вариант 4. «Зал» площадью до 900 кв.м .

В «залах» с такой большой площадью необходимо размещение 12 оповещателей.

Размещать их следует по 3 на каждой стене друг напротив друг друга (см. рисунок У.14).

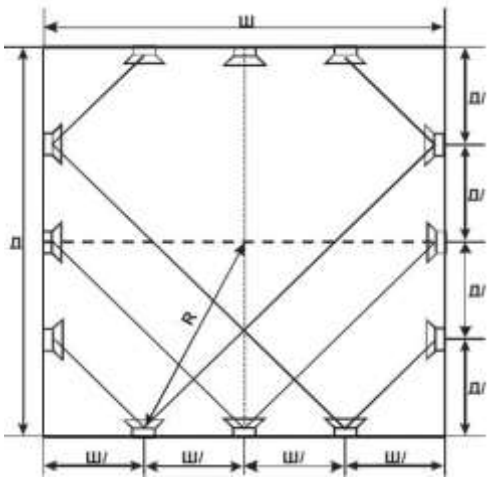


Рисунок У.14 - Размещение оповещателей в «Зале» формы «Квадрат» площадью до 900 кв.м и расположение «расчётной точки»

Если оповещатель размещён выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + (Д/2)^2 + (Ш/4)^2} \qquad (У.19)$$

«В больших залах (площадью до 900 м.кв.) «расчётная точка» находится в центре помещения».

Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до расчётной точки рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + (Д/2)^2 + (Ш/4)^2} \qquad (У.20)$$

Определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на 12. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Вариант с центральной колонной. Если в «Зале» формы «Квадрат» площадью до 900 кв.м. есть центральная колонна, то её нужно учитывать. Общее количество оповещателей остаётся тем же, но размещение их меняется и представлено на Рисунке У.15

Расчёт по ним аналогичен расчёту, приведённому выше.

В «Залах» более 1000 кв.м. использование одних настенных оповещателей не рекомендуется из-за слишком больших расстояний от оповещателя до «расчётной точки». В таких залах необходима комбинация из настенных и потолочных оповещателей. Либо необходимо использовать тросы, для подвеса на них по 4 оповещателя, подобно их размещению на колонне.

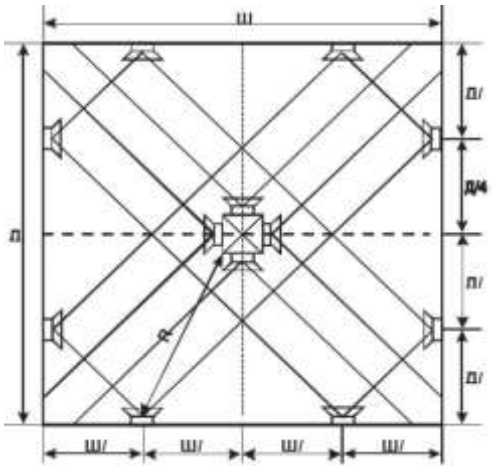


Рисунок У.15 - Размещение оповещателей в «Зале» формы «Квадрат» с центральнойплощадью до 900 кв.м и расположение «расчётной точки»

Для настенного крепления оповещателей в «Зале» формы «Прямоугольник».

Количество настенных оповещателей (N) в зале формы «Прямоугольник» равно частному (округлённому в большую сторону до целого числа) от деления длины на ширину помещения, умноженному на коэффициент «К».

$$N = (Д/Ш) \times К \quad (У.21)$$

Где *N* – количество оповещателей, *Д* – длина помещения,

Ш – ширина помещения,

К – коэффициент – коррелирует количество оповещателей и размеры помещения.

К = 1 при ширине менее 7 метров, *К* = 2 при ширине от 7 до 14 метров, *К* = 4 при ширине от 14 до 20 метров.

Если зал имеет не прямоугольную, а иную форму, в качестве длины используется величина центральной линии «Зала» (проходящей на равном удалении от продольных стен помещения). Теперь необходимо равномерно разместить оповещатели.

Вариант 1. «Зал» - ширина меньше 7 метров.

В залах где *К* = 1, количество оповещателей равно частному от деления длины на ширину.

Размещаются они на противоположных стенах, по диагонали друг к другу так, чтобы оси отстояли на расстоянии ширины помещения. А крайние отстоят от торцевых стен на расстоянии равном (или меньшем) половины ширины помещения. Графически размещение представлено ниже.

«Расчётная точка» находится на пересечении линии телесного угла и противоположной стены на расстоянии ширины от оси оповещателя.

Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до «расчётной точки» рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + 2Ш^2} \quad (У.22)$$

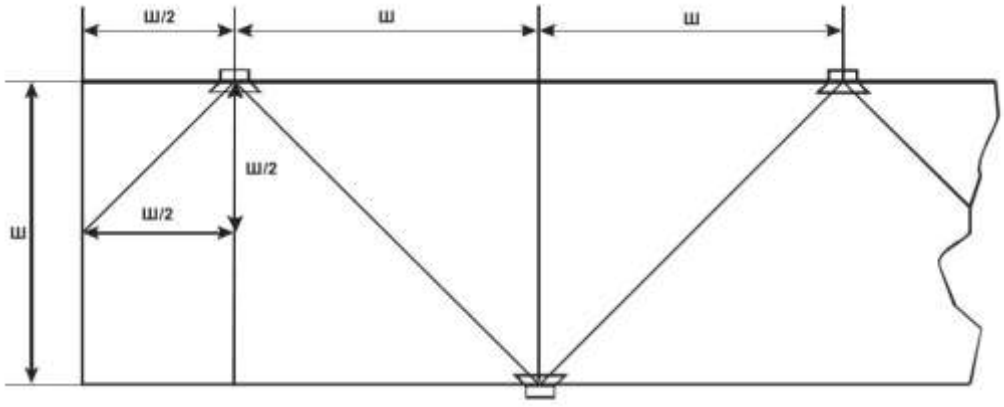


Рисунок У.16 - Размещение оповещателей в помещении типа малый «Зал» формы «Прямоугольник» и положение «расчётной точки»

Если оповещатель размещать выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + 2Ш^2} \quad (У.23)$$

Следующее вычисление – определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии *R* как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на *N*. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Вариант 2. «Зал» шириной от 7 до 14 метров.

Напомним формулу определения количества оповещателей:

$$N = (Д/Ш) \times К \quad (У.24)$$

В залах где *К* = 2, количество оповещателей равно удвоенному частному от деления длины на ширину. Размещаются они на противоположных стенах, друг напротив друга так, чтобы каждый из них «перекрывал» отрезок равный (или меньший) двум ширинам помещения. А крайние отстоят от торцевых стен на расстоянии равном (или меньшем) половины ширины помещения. Графически размещение представлено ниже.

«Расчётная точка» находится на противоположной стене на расстоянии половины ширины от оси оповещателя.

Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до «расчётной точки» рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + 5(Ш/2)^2} \quad (У.25)$$

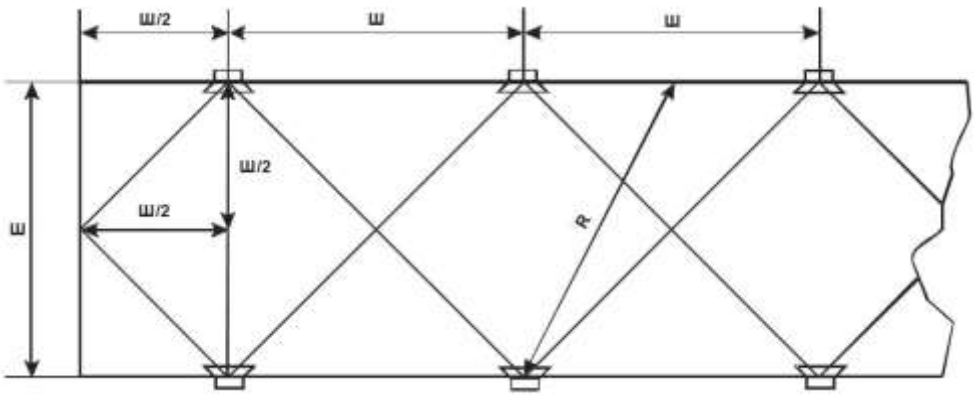


Рисунок У.17 - Размещение оповещателей в помещении типа малый «Зал» формы «Прямоугольник»и положение «расчётной точки»

Если оповещатель размещать выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + 5(\text{Ш}/2)^2} \quad \text{(У.26)}$$

Следующее вычисление – определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на N. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Вариант 3. «Зал» шириной от 14 до 20 метров.

Напомним формулу определения количества оповещателей:

$$N = (\text{Д}/\text{Ш}) \times \text{К} \quad \text{(У.27)}$$

В залах, где ширина превышает 14 метров, но менее 20 метров K = 4 и количество оповещателей равно учетверённому округлённому в большую сторону частному от деления длины на ширину.

$$N = 4 \times (\text{Д}/\text{Ш}) \quad \text{(У.28)}$$

Размещаются они на противоположных стенах, «встречно» друг к другу, так, чтобы каждый из них «перекрывал» отрезок равный (или меньший) одной ширине помещения. А крайние отстоят от торцевых стен на расстоянии равном (или меньшем) четверти ширины помещения. Графически размещение представлено ниже.

«Расчётная точка» находится на середине линии, соединяющей два оповещателя, расположенных на противоположных стенах на расстоянии половины ширины помещения от оси оповещателя.

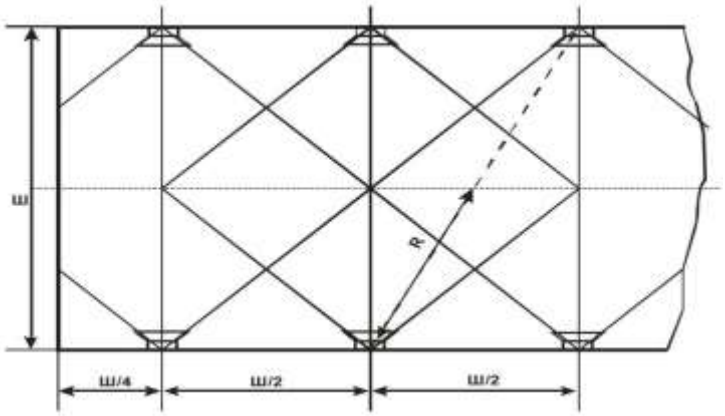


Рисунок У.18 - Размещение настенных оповещателей в «Зале» формы «Прямоугольник» площадьюдо 900 кв.м и расположение «расчётной точки»

Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до «расчётной точки» рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + 5(Ш/4)^2} \quad (У.29)$$

Если оповещатель размещать выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + 5(Ш/4)^2} \quad (У.30)$$

Следующее вычисление – определение величины звукового давления, которое долженсоздавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии *R* как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на *N*. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

«В «Залах» более 1000 кв.м. использование одних настенных оповещателей на рекомендуется из-за слишком больших расстояний от оповещателя до «расчётной точки». В таких залах необходима комбинация из настенных и потолочных оповещателей.

Для потолочного крепления оповещателей.

В помещениях типа «Зал» потолочные оповещатели размещаются достаточно просто,но при расчете есть свои особенности.

При потолочном креплении оповещателей важнейшим параметром расчёта становятся не длина и ширина помещения, а высота потолка, т.е. высота подвеса оповещателя.

Количество оповещателей (N) существенно зависит от высоты (Н).

При увеличении высоты потолка, а соответственно и высоты подвеса, увеличивается плоскость озвучивания от одного оповещателя. Однако все измерения мы должны производить на нормированной высоте 1,5 метра. Рассмотрим график на Рисунке У.19.

D1- диаметр плоскости озвучивания на уровне 1,5 м при высоте потолка 4 м. D2- диаметр плоскости озвучивания на уровне 1,5 м при высоте потолка 4,5 м. D3- диаметр плоскости озвучивания на уровне 1,5 м при высоте потолка 5 м.

На Рисунке У.19 видно, что от высоты 4 м. и выше линии «телесного угла» 90 град. полностью «покрывают» нормативную высоту 1,5 м. И при увеличении высоты подвеса.

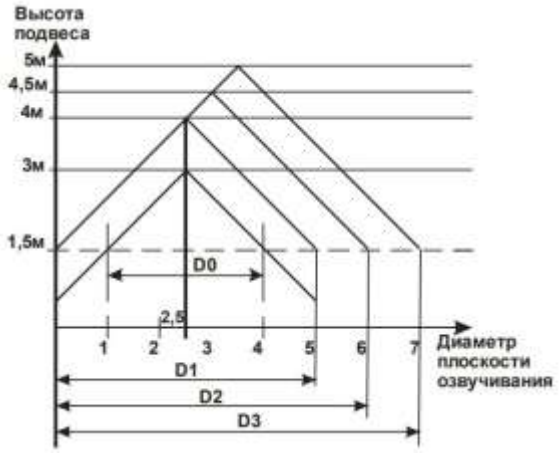


Рисунок У.19 - График зависимости диаметра плоскости озвучивания от высоты потолка. увеличивается и диаметр плоскости озвучивания, а соответственно и площадь, которую может озвучить одним оповещателем

Но при высоте потолка менее 4-х метров, если придерживаться только геометрических построений, получается, что диаметр плоскости озвучивания уменьшается до размера D0. Что геометрически приводит к необходимости увеличения количества оповещателей при низких потолках.

Но многочисленные измерения уровня звукового давления привели разработчиков данной Методики к следующему выводу. При распространении звуковых колебаний на небольшие расстояния в замкнутых пространствах чисто геометрический подход к расчёту диаметра плоскости озвучивания не верен. В этих случаях существенно увеличивается отражение волн от поверхности пола (ровной и перпендикулярной оси оповещателя). Это приводит к увеличению величины звукового давления на нормативной высоте 1,5 м.

Более того, совпадение численных значений позволили сформулировать следующее «Расчётное правило»:

«При высоте подвеса ниже 4-х метров, расчёт производится как для высоты 4 метра». Такие значения площади озвучивания и расстояния до «расчётной точки» получаются из проектных особенностей озвучивания потолочными оповещателями. Т.к. при их размещении невозможно добиться идеального сопряжения границ площадей озвучивания от соседних оповещателей. Чтобы избежать возникновения т.н. «мёртвых

зон» необходимо следовать «расчётному правилу»**:**

«Площадь озвучивания S необходимо считать, как площадь круга с диаметром D, а «расчётная точка» располагается не на окружности с диаметром D, а в углу квадрата, со стороной, равной D.

Таблица У.1

	D Диаметр плоскости озвучивания (м.)	S Площадь озвучивания (кв.м.)	R Расстояние до «расчётной точки» (м.)
3	5	20	4,3
4	5	20	4,3
4,5	6	28	5.2
5	7	38	6
5,5	8	50	6,9
6	9	63	7,8

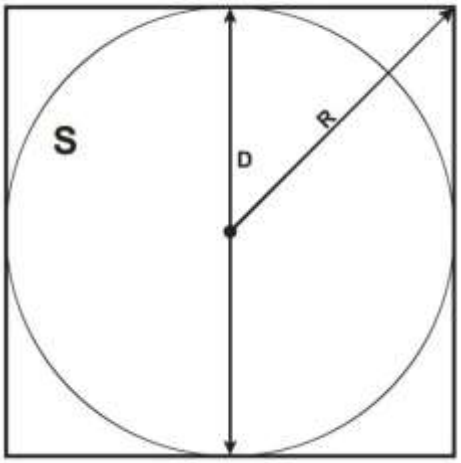


Рисунок У.20 - Площадь озвучивания и расстояние до «расчётной точки» при потолочном креплении оповещателей

Итак, Методика предлагает следующие шаги расчёта при потолочном креплении оповещателей в помещении типа «Зал»:

Как исходное данное принимается высота потолка, или высота подвеса оповещателя (H), по таблице У.1 выбирается значение площади озвучивания (S) от одного оповещателя, который будет размещаться на данной высоте, количество оповещателей в помещении вычисляется как частное от деления общей площади помещения на площадь озвучивания от одного оповещателя.

N = Общая площадь / S

Это значение необходимо округлить до целого числа в большую сторону. По Таблице 4 выбирается значение расстояния до «расчётной точки» *R*.

Следующее вычисление – определение величины звукового давления, которое долженсоздавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

$$P_{р.т.} = \text{Допустимый уровень звука постоянного шума} + 15$$

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на *N*. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Размещать оповещатели следует так, чтобы равномерно «покрыть» всю площадь помещения.

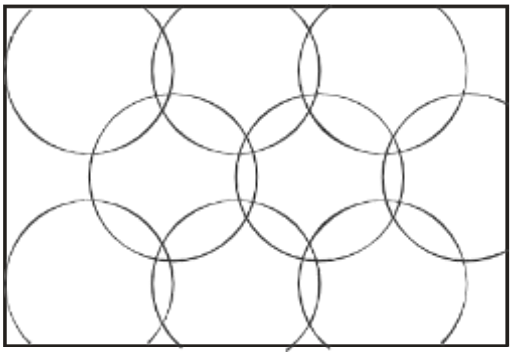


Рисунок У.21 - Пример размещения оповещателей

2.3 Методика расчёта для помещения типа «Коридор»

Помещения типа «Коридор» специфичны тем, что в них длина значительно превышает ширину и высоту. Они отделены от источников шума и предназначены для движения людей, поэтому свободны от мебели, и в них ничего не препятствует распространению звука. Это, напервый взгляд, может позволить расстановку небольшого количества оповещателей и их небольшую мощность.

Но эти помещения особенные – уровень шума в них может существенно возрасти за короткое время. Более того, при нештатной ситуации или во время тревоги коридоры становятся местом большой «зашумлённости», когда все люди, покидают помещения и оказываются в коридорах. И именно в это время необходимая информация о путях эвакуации должна быть услышана людьми. Уровень звука текстов, направленных на предотвращение паники должен превышать уровень «зашумлённого» коридора на 15 дБА.

Поэтому в данной Методике предлагается за исходное значение уровня звука постоянного шума в помещениях типа «Коридор» брать не менее 65 дБА.

И последнее, в помещениях типа «Коридор» слишком сильны переотражения звуковых волн и расчёты звукового давления в одной точке крайне сложны. Поэтому многие зависимости установлены эмпирически.

Методика расчёта для настенного крепления оповещателей.

При настенном креплении оповещателей, возможны 2 варианта, которые учитывают ширину помещения:

Ширина «Коридора» менее 3-х метров.

Оповещатели размещаются на одной стене коридора с интервалом в 3-и ширины. Первый размещаются на расстоянии ширины от входа. Общее количество оповещателей исчисляется по формуле:

$$N = 1 + (Д - 2Ш)/3Ш \quad (У.31)$$

Количество округляется до целого значения в большую сторону. Размещение оповещателей представлено на Рисунке У.22.

Для определения расчётной точки данная Методика предлагает следующее «расчётное правило»:

«Расчётная точка», находится на противоположной стене на удалении в две ширины от оси оповещателя».

Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, то расстояние от оповещателя до «расчётной точки» рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + 5Ш^2} \quad (У.32)$$

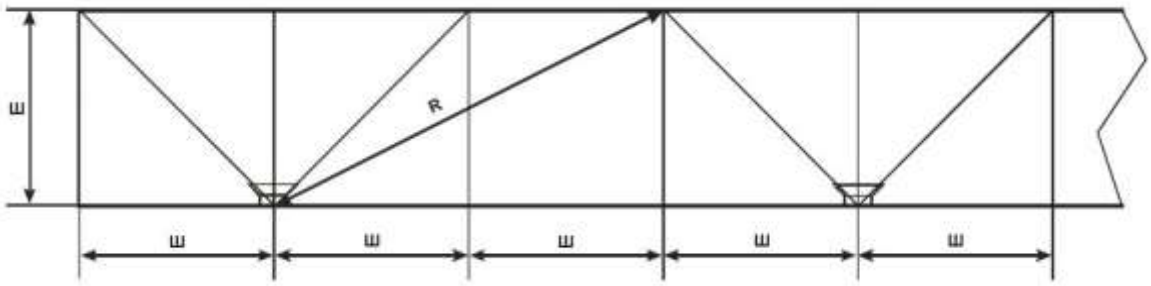


Рисунок У.22 - Размещение оповещателей в помещении типа «Коридор» при ширине менее 3м и расстояние «до расчётной точки»

Если оповещатель размещать выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + 5Ш^2} \quad (У.33)$$

Следующее вычисление – определение величины звукового давления, которое долженсоздавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15=65+15=80

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на N. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Ширина коридора более 3-х метров.

Оповещатели размещаются на противоположных стенах коридора с интервалом в 3-

и ширины. Первый размещаются на расстоянии половины ширины от входа. Общее количество оповещателей исчисляется по формуле:

$$N = 1 + (Д - Ш)/3Ш \quad (У.34)$$

Количество округляется до целого значения в большую сторону. Размещение оповещателейпредставлено на рисунке У.23.

Для определения расчётной точки данная Методика предлагает следующее «расчётное правило»:

«Расчётная точка», находится на противоположной стене на удалении в две ширины отоси оповещателя».

Если оповещатели размещаются на рекомендованной высоте 2, 3 метра от пола, торасстояние от оповещателя до «расчётной точки» рассчитывается по формуле:

$$R = \sqrt{0{,}8^2 + 5Ш^2} \quad (У.35)$$

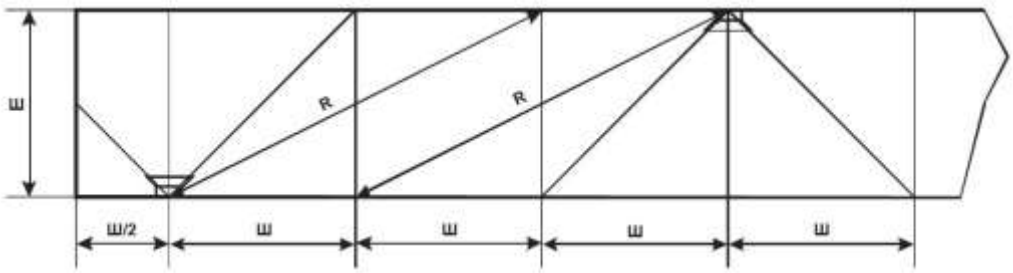


Рисунок У.23 - Размещение оповещателей в помещении типа «Коридор» при ширине более 3 м и расстояние «до расчётной точки»

Если оповещатель размещать выше рекомендованной высоты 2,3 м., то в вычислениях необходимо заменить 0,8 м на размер h м – превышение высоты подвеса над уровнем 1,5 м.

$$R = \sqrt{h^2 + 5Ш^2} \quad (У.36)$$

Следующее вычисление – определение величины звукового давления, которое должен создавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15=65+15=80

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на N. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Данные расчёты применимы в помещениях типа «Коридор» шириной до 6 метров.

Методика расчёта для потолочного крепления оповещателей.

При расчете потолочных оповещателей многое зависит от высоты подвесных потолков, т.к. оповещатели крепятся к подвесным панелям – а это значит, что высота подвеса оповещателя может быть ниже высоты потолка помещения.

Обращаясь к графику на рисунке У.20, видим, что от высоты 3.5 м и выше линии «телесногоугла» 90 град. почти полностью покрывают нормативную высоту 1,5 м. Однако помещения типа «Коридор» имеют большое отражение звуковых волн. Практические измерения показали, чтоможно рассмотреть 2 варианта.

При высоте потолков более 3,5 м.

Количество потолочных оповещателей (N) равно частному от деления длины «коридора» на диаметр плоскости озвучивания на уровне 1,5 м при имеющейся высоте потолка и рассчитывается по формуле:

$$N = Д/D \qquad (У.37)$$

где:

$Д$ - длина коридора,

D - диаметр плоскости озвучивания по таблице У.4.

Заметим, что диаметр плоскости озвучивания на высоте подвесного потолка 3.5 м исчисляется как на высоте H = 4 метра и равен D = 5 метрам.

Размещение оповещателей представлено на рисунке У.24.

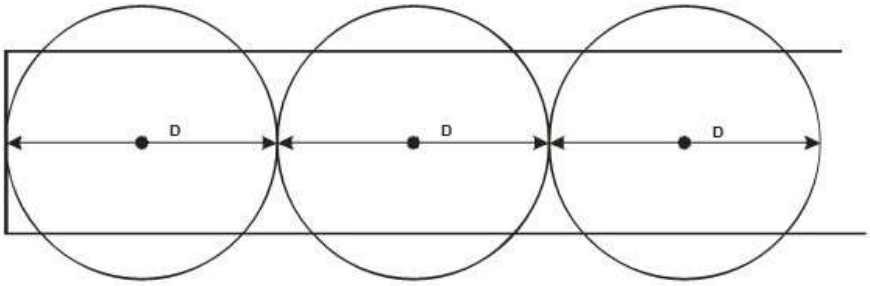


Рисунок У.24 - Размещение оповещателей в помещении типа «Коридор» при высоте потолка более 4 м и расстояние «до расчётной точки».

Для определения места положения «расчётной точки» предлагается следующее «расчётное правило»:

«Расчётная точка находится на расстоянии равном половине диаметра (D) плоскости озвучивания на уровне 1,5 м. при имеющейся высоте потолка»

$$N = \sqrt{2(D/2)^2} \qquad (У.38)$$

Определяем по графику рисунке У.24 диаметр плоскости озвучивания и расстояние до «расчётной точки».

Следующее вычисление – определение величины звукового давления, которое долженсоздавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

$P_{р.т.}$ = Допустимый уровень звука постоянного шума +15=65+15=80

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов.

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на N. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения. При высоте потолков ниже 3,5.

При высоте подвесных потолков ниже 3,5 метра, вступает в силе следующее «расчётное правило»:

Количество потолочных оповещателей равно частному от деления длины «коридора» (Д) на удвоенную высоту (Н) и рассчитывается по формуле:

$$N = D/2H \qquad \text{(У.38)}$$

Размещение оповещателей представлено на рисунках У.25 и У.26.

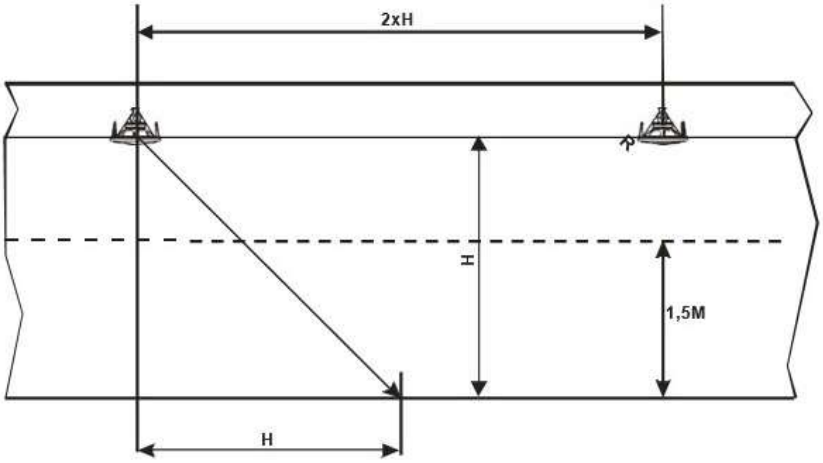


Рисунок У.25 - Размещение оповещателей в помещении типа «Коридор» при высоте потолка ниже 3,5 м и расстояние «до расчётной точки» (вертикальная проекция)

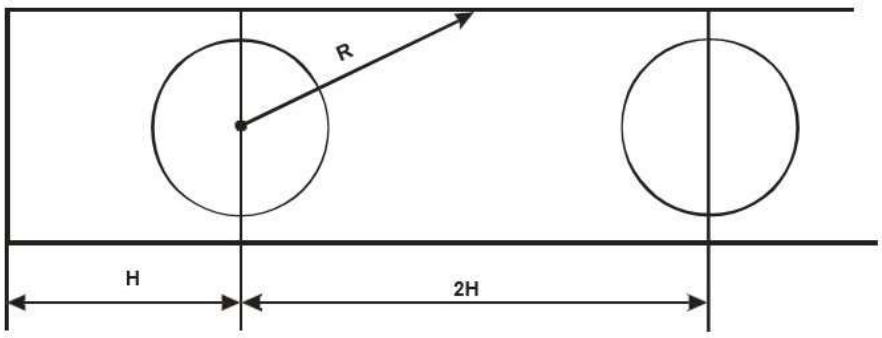


Рисунок У.26 - Размещение оповещателей в помещении типа «Коридор» при высоте

потолка ниже 3,5 м (горизонтальная проекция)

Для определения места положения «расчётной точки» предлагается следующее «расчётное правило»:

«Расчётная точка» находится на пересечении стены и пола «Коридора» на расстояниивысоты от оповещателя по центральной линии помещения»

$$R = \sqrt{2Н^2 + (Ш/2)^2} \quad (У.39)$$

Следующее вычисление – определение величины звукового давления, которое долженсоздавать оповещатель в «расчётной точке», т.е. на расстоянии R как сумма:

Р р.т. = Допустимый уровень звука постоянного шума +15=65+15=80

По технической документации на оповещатель выбирается речевой оповещатель, который обеспечит чёткую слышимость звуковых сигналов

Выбрав мощность одного оповещателя, умножаем на *N*. Получаем значение акустической мощности для озвучивания защищаемого помещения.

Согласование акустических и электрических параметров СОУЭ

Потери в оповещателях

Необходимо отметить, что излучаемая звуковая мощность оповещателя не равна потребляемой им электрической мощности. Потери происходят и в понижающем звуковом трансформаторе (который имеет КПД) и в самой динамической головке (где электрическая энергия преобразуется сначала в электромагнитную, потом в механическую).

По итогам предыдущего расчёта необходимо перевести акустические величины в электрические, т.е. определить значение электрической мощности, необходимой для озвучивания этого помещения. Для этого необходимо количество оповещателей умножить на значение потребляемой им электрической мощности, и произведение равно потребляемой в этом помещении электрической мощности.

Мощность в зоне пожарного оповещения.

Как правило, одной зоной пожарного оповещения объявляется этаж, или часть этажа. В эту зону обычно входят несколько помещений, которых могут размещаться разные модели оповещателей. Сложив электрическую мощность, потребляемую во всех помещениях, входящих в одну зону пожарного оповещения получим значение электрической мощности, необходимой для озвучивания этой зоны. Усилители выпускаются со следующим номинальным значением выходной мощности.

Необходимо подобрать такой усилитель мощности, в котором значение номинальной мощности было не меньшим, чем значение электрической мощности, необходимой для озвучивания данной зоны.

Если потребляемая мощность каждой зоны велика и на её озвучивание необходим свой отдельный усилитель, то в спецификации оборудования на СОУЭ необходимо предусмотреть несколько усилителей.

Если же мощность каждой зоны не велика, и общая мощность всех зон не превышает номинального значения одного усилителя, то в спецификации оборудования на СОУЭ необходимо предусмотреть один усилитель.

Потери мощности в линиях связи

Потери можно оценить исходя из закона Ома и сопротивления линии связи:Рпотерь= Rлинии*Iлинии=Rлинии*Рнагр./Uлинии

Rлинии можно рассчитать, как удвоенное сопротивление одной жилы кабеля. Rлинии=2R жилы

Сопротивление жилы кабеля рассчитывается по формуле: R=(r*L)/S, где:r - удельное сопротивление меди 0,0175 Ом*мм^2/м;

L – длина линии, м;

S – сечение проводника, мм^2

Пример: Для провода сечением 2,5 мм^2 длиной 100 метров R=(0,0175*100)/2.5=0.7Ом.(R=(0,0175*1000)/2.5=7 Ом*км)

Нормируемые значения сопротивления (не более) прописаны так же в ГОСТ 22483 на токопроводящую жилу. Согласно ГОСТ 22483 нормируемое значение для однопроволочной жилы сечением 2,5 мм^2 не более 7,41 Ом*км

Однако на практике, чтобы не усложнять выкладки, необходимое сечение кабеля для прокладки линий оповещения можно выбрать из следующих таблиц:

Таблица У.2 - Минимальное сечение проводников линий связи при напряжении 120В, мм^2

Длина линии,	Максимальная мощность в линии оповещения, Вт				
м	60Вт	120Вт	240Вт	360Вт	480Вт
50	0,12	0,2	0,3	0,5	0,75
100	0,15	0,3	0,75	0,75	1,5
150	0,2	0,5	1	1,5	2
200	0,5	1	1,5	2	2,5
500	1	1,5	3	5	6
1000	1,5	3	5	9	12

Таблица У.3 - Минимальное сечение проводников линий связи при напряжении 30В, мм^2

Длина линии,	Максимальная мощность в линии оповещения, Вт				
м	60Вт	120Вт	240Вт	360Вт	480Вт
50	0,5	1,2	2,5	3,5	4,5
100	1,2	2,5	5	7	10
200	2,5	4,5	10	15	20
400	5	10	20		
500	6	12			

Значения в данных таблицах приведены для получения потерь в линиях не более 10%. Отводы от линий связи к отдельным оповещателям можно выполнить любым проводомсечением от 0,1 до 0,5 мм^2.

Приложение Ф
(обязательное)

(Дополнено – Приказ КДСиЖКХ от 17.04.2023 г. №68-НК).

Нормы оборудования зданий и помещений системами пожарной автоматики

Ф.1 Перечень помещений, сооружений и оборудования в зданиях различного назначения, которые должны быть оборудованы системами автоматической пожарной сигнализации и установками систем автоматического пожаротушения необходимо принимать в соответствии с таблицей Ф.1.

Таблица Ф.1 - Перечень зданий, помещений, сооружений и оборудования, оборудуемых системами автоматической пожарной сигнализации и автоматическими установками системы пожаротушения

№ п/п	Здания, помещения, сооружения, оборудование	Система автоматической пожарной сигнализации (нормативные показатели – площадь, объем, этажность, пожарная нагрузка и др. характеристики)	Автоматические установки систем пожаротушения (нормативные показатели -площадь, объем, этажность, пожарная нагрузка и др. характеристики)
1	2	3	4
1	**Производственные здания, помещения, технологическое оборудование**		
1.1	Категории А и Б по взрывопожарной опасности: - с обращением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов, горючих пыли и волокон	менее 500 м^2	500 м^2 и более
1.2	Окрасочные и сушильные камеры, помещения и участки (боксы) промывки, протирки и смывки изделий, установки струйного облива и окунания, участки для бескамерной окраски, малярные ангары с наличием ЛВЖ и ГЖ, окрасочные камеры с применением полимерных порошков	—	независимо от показателей

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
1.3	Помещения краско- и клееприготовительные, помещения для приготовления и отпуска лаков, смол, герметиков, связующих, дубителей, пропиточных составов, мастик, растворов, покрытий на основе ЛВЖ и ГЖ	—	независимо от показателей
1.4	Помещения с наличием щелочных металлов и размещении в этажах:		
1.4.1	- цокольных и подвальных	менее 300 м^2	300 м^2 и более
1.4.2	- надземных	менее 500 м^2	500 м^2 и более
1.5	Другие помещения категории В1–В3 по пожарной опасности и размещении в этажах:		
	а) категория В1:		
	- надземных	менее 500 м^2	500 м^2 и более
	- цокольных и подвальных	менее 300 м^2	300 м^2 и более
	б) категория В2–В3:		
	- надземных	менее 1000 м^2	1000 м^2 и более
	- цокольных и подвальных	менее 500 м^2	500 м^2 и более
1.6	Помещения категорий А, Б, В1-В3 по взрывопожарной и пожарной опасности, размещаемые в зданиях без фонарей, шириной 60 м и более	—	независимо от показателей
1.7	Здания элеваторов:		
	I, II, IIIа степеней огнестойкости[1];	независимо от показателей	—
	III, IIIб, IV, IVа, V степеней огнестойкости	—	независимо от показателей
[1)] Здесь и далее классификация зданий по степеням огнестойкости принята согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».			
1.8	Сушильные камеры лесоматериалов, кроме сушильных камер на горячей воде или пару	—	независимо от показателей
1.9	Бункер для сбора горючих отходов циклонов и других установок очистки воздуха	—	независимо от показателей

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
1.10	Котельные, в том числе, работающие в автоматизированном режиме без обслуживающего персонала: крышные котельные, котельные на твердом, жидком, газообразном топливе, котельные с применением высокотемпературных органических теплоносителей	до 500 м^2	500 м^2 и более
1.11	Сливоналивные, сливные и наливные эстакады легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей, сжиженных горючих газов	—	независимо от показателей
1.12	Нефтяная промышленность: - машинные залы компрессорных с газомото-компрессорами	независимо от показателей	—
	- машинные залы компрессорных цехов природного газа с газотурбинными двигателями и с масляными баками в помещении	—	независимо от показателей
	- пункты замера и редуцирования газа газоперерабатывающих заводов	независимо от показателей	—
	- лаборатории для анализа нефти, ЛВЖ и ГЖ и горючих газов	независимо от показателей	—
	- компрессорные цехи природного газа: маслоблоки в помещении электродвигателей или нагнетателей	—	независимо от показателей
	- балонно-наполнительные цеха	—	независимо от показателей
1.13	Установки комплексной подготовки газа (УКПГ). Закрытые блочные устройства производств категории А и Б с динамическим оборудованием, с принудительной системой смазки и блочные устройства с открытым огнем (кроме котельных), закрытые блочные устройства насосных, компрессорных нестабильного газового конденсата или сжиженных углеводородных газов с сосудами	до 5 м^3 жидкости при площади помещения до 100 м^2	единичной емкостью более 5 м^3 и с площадью пола более 100 м^2

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
1.14	Отсеки с маслоблоками газоперекачивающих агрегатов, размещаемых в блок-контейнерах или малообъемных индивидуальных зданиях	—	независимо от показателей
1.15	Блок-контейнеры насосных агрегатов, блок-боксы маслосистемы (перекачки масла), регуляторы давления блочно-контейнерных насосных станции	—	независимо от показателей
1.16	Центральный и групповой пункты сбора нефти, ДНС Блочные устройства насосных перекачки нефти, регенерации масел с площадью пола Огневые подогреватели нефти	до 300 м^2 —	300 м^2 и более независимо от показателей
2	**Энергетические объекты, электрооборудование**		
2.1	Помещения подстанций с трансформаторами и реакторами напряжением	до 500 кВ	500 кВ и более
2.2	Помещения с трансформаторами напряжением 220 -230 кВ с единичной мощностью	до 220 кВ	200 кВ и более
2.3	Помещения с маслонаполненными трансформаторами, устанавливаемыми в камерах закрытых подстанций и распределительных устройств мощностью	менее 63 МВА	63 МВА и более
2.4	Помещения с трансформаторами, устанавливаемыми в камерах закрытых подстанций и распределительных устройств, напряжением	от 35 кВ до 110 кВ	110 кВ и более
2.5	Трансформаторы с масляной системой охлаждения мощностью: - до 200 МВА включительно; - более 200 МВА	 до 500 кВ до 220 кВ	 500 кВ и более 220–330 кВ и выше
2.6	Кабельные сооружения подстанций напряжением	менее 500 кВ	500 кВ и более
2.7	Кабельные сооружения подстанций глубокого ввода напряжением 110 кВ с трансформаторами мощностью	до 63 МВА	63 МВА и более

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
2.8	Подстанции, камеры, группы камер смаслонаполненным оборудованием и выкаткой в помещения с производствами категории Г и Д	независимо от показателей (при наличии менее 600 кг масла)	независимо от показателей (при наличии 600 кг масла и более)
2.9	Кабельные сооружения (тоннели, проходные каналы, подвалы, шахты, этажи, двойные полы, галереи, камеры), используемые дляпрокладки электрокабелей (в том числе совместно с другими коммуникациями) электростанций[2]	—	независимо от показателей
[2)] Кабельные сооружения и пространства под фальшполами и за фальшпотолками не оборудуются системой автоматической пожарной сигнализации и установками систем автоматического пожаротушения в случаях: а) при прокладке кабелей (проводов) в стальных водогазопроводных трубах или стальных сплошных коробах с открываемыми сплошными крышками; б) при защите кабелей (проводов) огнезащитными составами; в) при прокладке одиночных кабелей (проводов) типа НГ для питания цепей освещения и организации структурированной кабельной сети.			
2.10	Кабельные сооружения производственных, общественных зданий и сооружений метрополитена при прокладке в них кабелей и проводов напряжением 220 В ивыше в количестве, штук: - от 5 до 12 - 12 и более	независимо от показателей объемом 100 м^3 и менее	— объемом более 100 м^3
2.11	Кабельные тоннели и закрытые кабельные галереи, прокладываемые между зданиями промышленных предприятий	независимо от показателей	—
2.12	Городские кабельные тоннели (в том числе комбинированные)	независимо от показателей	—
2.13	Кабельные сооружения при прокладке в них маслонаполненных кабелей в металлических трубах	независимо от показателей	—
2.14	Помещения с масляными выключателями и отдельно стоящими маслонаполненными вводными ячейками	при массе масла менее 60 кг	при массе масла более 60 кг

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
3	**Здания, сооружения и помещения для автомобильных и других транспортных средств**		
3.1	Помещения хранения, постов технического обслуживания и ремонта (кроме постов мойки), диагностики и регулировочных работ автотранспортных средств, помещения для предпродажной подготовки и продажи транспортных средств, размещаемых в одноэтажных зданиях (при общей площади помещений): - в зданиях I–II степеней огнестойкости	менее 7000 м^2	7000 м^2 и более
	- в зданиях IIIа и IIIб степени огнестойкости	менее 3600 м^2	3600 м^{2}и более
	- в зданиях III, IV и IVа степени огнестойкости	менее 2000 м^2	2000 м^2 и более
	- в зданиях V степени огнестойкости	независимо от показателей	—
3.1.1	Размещаемые в зданиях высотой 2 этажа и более[3]	—	независимо от показателей
[3] За исключением зданий класса Ф1.4			
3.1.2	Гаражи-стоянки и автомобильные стоянки	В соответствии с нормативно-техническим документом по проектированию стоянок автомобилей	
3.1.3	Здания для стоянки спецавтомобилей (топливозаправщики, для перевозки баллонов с горючими газами, для перевозки сжиженных горючих газов и т. п.)	—	Независимо от показателей
3.1.4	Помещения хранения, технического обслуживания и ремонта, диагностики и регулировочных работ тракторов, бульдозеров, комбайнов и т.п.	до 20 единиц техники включительно, менее 1000 м^2	свыше 20 единиц техники 1000 м^2 и более

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
3.2	Объекты железнодорожного транспорта и метрополитена: Ремонтные, тележечные и колесные, разборки и сборки вагонов, ремонтно-комплектовочные, электровагонные, подготовки вагонов, технического обслуживания подвижного состава, контейнерных депо, производства стрелочной продукции, горячей обработки цистерн, тепловой камеры обработки вагонов для нефтебитума, шпалопропиточные, цилиндровые, отстоя пропитанной древесины	менее 1500 м^2	1500 м^2 и более
3.3	Служебно-административные и служебно-бытовые помещения станций метрополитена	независимо от показателей	—
3.4	Машинные, трансформаторные помещения, подбалюстрадные пространства, натяжные камеры эскалаторов, оборотные тупики на длине участка служебных платформ подземных сооружений метрополитена	—	независимо от показа телей
3.5	Объекты управления воздушным движением (УВД), радионавигации и посадки - все помещения - командно-диспетчерские пункты с автоматической системой: аппаратный зал с ЭВМ; диспетчерский зал (при совмещении его с аппаратным залом); центр коммутации сообщений; дальние и ближние приводные радиостанции с радиомаркерами (ДПРМ и ВПРМ); аппаратные, агрегатные технических зданий	независимо от показателей независимо от показателей	— независимо от показателей

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
3.6	Авиационно-технические базы: - все помещения: - помещения демонтажа и монтажа авиадвигателей, воздушных винтов, шасси и колес самолетов и вертолетов, ангары для самолетов и вертолетов, помещения консервации и расконсервации авиадвигателей, агрегатов, помещения самолетного и двигателеремонтного производств	независимо от показателей —	— независимо от показателей
3.7	Здания управления аэропорта - все помещения: - помещения тренажеров; кабина КТС; гидронасосная станция; помещения имитации внекабинного обзора (ПВО)	независимо от показателей независимо от показателей	— независимо от показателей
3.8	Помещения для хранения и технического обслуживания и ремонта трамваев и троллейбусов	до 20 единиц техники включительно, менее 1000 м^2	свыше 20 единиц техники 1000 м^2 и более
4	**Испытательные участки и лаборатории**		
4.1	Высоковольтные испытательные залы	—	независимо от показателей
4.2	Стенды физических измерений	независимо от показателей	—
5	**Сооружения**		
5.1	Сооружения промышленных предприятий		
5.1.1	Закрытые галереи для транспортирования горючих веществ и материалов	независимо от показателей	в местах примыкания к зданиям - независимо от площади
5.1.2	Траншеи сборочных конвейеров	—	независимо от показателей
5.2	Системы вентиляции, аспирации и пневмотранспорта:		

5.2.1	Вентиляционные помещения и вентиляционное оборудование: - помещения для размещения сухих фильтров и сухих пылеуловителей, пылеосадочные камеры (пыльные подвалы), помещения с фильтрами закрытого типа при обращении в них горючих волокон, отходов, пылей; - технические этажи, тоннели, каналы и пространства за подвесными потолками, в которых располагаются системы пневмотранспорта для транспортирования горючих волокон, отходов, пылей	— менее 1000 м^2	независимо от показателей 1000 м^2 и более
5.2.2	Помещения пневмотранспорта горючих порошкообразных смесей и веществ (сажа, уголь, алюминий, магний и другие вещества)	менее 100 м^2	100 м^2 и более
5.3	Масляное хозяйство:		
5.3.1	Технические этажи, подвалы, тоннели, галереи, участки и другие помещения, предназначенные для размещения масляного хозяйства	—	независимо от показателей
5.3.2	Станции регенерации масел	—	независимо от показателей
5.3.3	Маслоподстанции централизованных систем смазки и гидроприводов оборудования	—	независимо от показателей
5.3.4	Участки масляных закалочных ванн и утилизации масла	менее 500 м^2 или менее 5 м^3 в единице оборудования	500 м^2 и более или более 5 м^3 в единице оборудования
5.4	Склады нефти и нефтепродуктов		

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
5.4.1	Здания продуктовых насосных станций (кроме резервуарных парков магистральных нефтепроводов), канализационных насосных станций для перекачки неочищенных производственных сточных вод (с нефтью и нефтепродуктами) и уловленных нефти и нефтепродуктов	помещения для насосов и узлов задвижек площадью пола менее 300 м^2	помещения для насосов и узлов задвижек площадью пола 300 м^2 и более
5.4.2	Здания насосных станций резервуарных парков магистральных нефтепроводов	помещения для насосов и узлов задвижек на станциях производительностью менее 1200 м^3/ч	помещения для насосов и узлов задвижек на станциях производительностью 1200 м^3/ч и более
5.4.3	Складские здания для хранения нефтепродуктов в таре с температурой вспышки 120°С и ниже	складские помещения площадью менее 500 м^2	складские помещения площадью 500 м^2 и более
5.4.4	Складские здания для хранения нефтепродуктов в таре с температурой вспышки более 120°С	складские помещения площадью менее 750 м^2	складские помещения площадью 750 м^2 и более
5.4.5	Прочие здания склада (разливочные, расфасовочные и др.) в которых имеются нефть и нефтепродукты в количестве более 15 кг/м^2	производственные помещения площадью до 500 м^2	производственные помещения площадью 500 м^2 и более
5.4.6	Надземные резервуары нефти и нефтепродуктов		объемом 5000 м^3 и более, за исключением резервуаров на складах IIIа категории, при наличии не более 2-х резервуаров объѐмом 5000 м^3
5.5	Пространства за подвесными потолками и между двойными полами при прокладке в них трубопроводов и/или воздуховодов с изоляцией, выполненной из материалов группы горючести Г1-Г4, а также кабелей (проводов), в том числе при их совместной прокладке[4,5]	—	независимо от показателей
5.5.1	Трубопроводов и/или воздуховодов с изоляцией, выполненной из материалов группы горючести Г1-Г4, независимо от массы данных материалов[6]	—	независимо от показателей

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
5.5.2	Кабелей (проводов) с объемом горючей массы 7 и более литров на метр кабельной линии (электропроводки)[6]	—	независимо от показателей
5.5.3	Кабелей (проводов) с объемом горючей массы от 1,5 до 7 л на метр кабельной линии (электропроводки)	независимо от показателей	—

[4] Пространства за подвесными потолками пространства под фальшполами не оборудуются автоматическими установками пожаротушения, в случаях:

а) при прокладке кабелей (проводов) в стальных водогазопроводных трубах или стальных сплошных коробах с открываемыми сплошными крышками;

б) при защите кабелей (проводов) огнезащитными составами;

в) при прокладке одиночных кабелей (проводов) типа НГ для питания цепей освещения и организации структурированной кабельной сети.

г) при прокладке трубопроводов и/или воздуховодов с изоляцией, выполненной из материалов группы горючести НГ;

д) при прокладке кабелей (проводов) с общим объемом горючей массы менее 1,5 л на 1 м кабельной линии (электропроводки) за подвесными потолками, выполненными из материалов группы горючести НГ.

[5] Объем горючей массы изоляции кабелей (проводов) определяется по методике ГОСТ IEC 60332-3-22.

[6] Требования пунктов 5.5.1 и 5.5.2 настоящей таблицы распространяются на пространства за подвесными потолками, расположенные:

а) в зданиях (помещениях), подлежащих в целом защите автоматическими установками пожаротушения;

б) в эвакуационных коридорах, холлах, фойе, вестибюлях зданий любого назначения;

в) в помещениях, рассчитанных на пребывание 50 и более человек;

в зданиях (помещениях) классов функциональной пожарной опасности Ф 1.1 и Ф 4.1.

6	**Складские здания, помещения**		
6.1	Складские помещения сыпучих взрыво- и пожароопасных химикатов (крахмала, красителей, окислителей, перхлората бария и аммония, бертолетовой соли, аммиачной селитры, азотнокислого калия, натрия и других веществ)	менее 300 м^2	300 м^2 и более
6.2	Складские помещения пластмасс, целлулоида, пенополиуретана, пенополистирола, искусственных и синтетических смол, резино-технических изделий, каучука и изоляционных материалов групп горючести Г3 и Г4	менее 300 м^2	300 м^2 и более

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
6.3	Складские помещения щелочных металлов, металлических порошков и стружки (калия, лития, натрия,магния, титана, тория, циркония, кобальта, алюминия)	мнее 100 м^2	100 м^2 и более
6.4	Складские помещения красного фосфора	при хранении менее 500 кг	при хранении 500 кг и более
6.5	Складские помещения изделий в аэрозольной упаковке	менее 100 м^2	100 м^2 и более
6.6	Склады баллонов с сжиженными, сжатыми и растворенными газами: - горючими (бутан, пропан, бутилен, этилен и др.); ядовитыми (хлор, аммиак, сероводород, фосген и др.) - ацетиленом, водородом	при площади помещения до 500 м^2 при хранении от 50 до 500 баллонов —	при площади помещения 500 м^2 и более, при хранении 500 баллонов и более независимо от показателей
6.7	Складские помещения ЛВЖ и ГЖ, отнесенные к категории А и Б по взрывопожарной опасности, в том числе расходные склады	менее 50 м^2	50 м^2 и более
6.8	Складские помещения спичек	—	независимо от показателей
6.9	Другие складские помещения категории В1–В3 по пожарной опасности и размещении в этажах: а) помещения категорий А, Б: б) категория В1: - надземных - цокольных и подвальных в) категория В2–В3: - надземных - цокольных и подвальных	 менее 50 м^2 менее 500 м^2 менее 300 м^2 менее 1000 м^2 менее 500 м^2	 50 м^2 и более 500 м^2 и более 300 м^2 и более 1000 м^2 и более 500 м^2 и более
6.10	Склады хранения сжиженных углеводородов в резервуарных парках.	—	при общей вместимости подземных резервуаров более 200 м^3 и более

Продолжение таблицы.Ф.1

1	2	3	4
6.11	На газоперерабатывающих заводах и центральных пунктах сбора нефти и газа резервуарные парки на сферических и горизонтальных (цилиндрических) резервуарах сжиженных горючих газов н нестабильного газового бензина		независимо от показателей
6.12	Наземные вертикальные резервуары для хранения стабильного газового конденсата.		емкостью 100 м^3 н более
6.13	Перекрытия подземных низкотемпературных ледопородных резервуаров сжиженных углеводородов		при диаметре перекрытия 15 м и более
6.14	Помещения насосных сжиженных газов площадью	до 500 м^2	500 м^2 и более
7	**Объекты связи**		
7.1	Трансформаторные помещения, помещения разделительных устройств передающих радио- станций мощностью передатчиков150 кВт и выше, приемных радиостанций с числом приемников от 20, стационарных станций космической связи с мощностью передающего устройства 1 кВт и более, ретрансляционных телевизионных станций мощностью передатчиков25–50 кВт, сетевых узлов, междугородных и городских телефонных станций, оконечных усилительныхпунктов и районных узлов связи	независимо от показателей	—
7.2	Необслуживаемые и обслуживаемые без вечерних и ночных смен: технические цехи оконечных усилительных пунктов, промежуточных радиорелейных станций, передающих и приемных радиоцентров, автоматных заловгородских телефонных станций и подстанций	—	независимо от показателей
7.3	Помещения главных касс, бюро контроля переводов и зональных вычислительных центров почтамтов, городских и районных узлов почтовой связи общим объемом зданий	независимо от показателей	40 000 м^3 и более

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
7.4	Автозалы АТС, где устанавливается коммутационное оборудование квазиэлектронного и электронного типов совместно с ЭВМ, используемой в качестве управляющего комплекса, устройствами ввода-вывода	—	независимо от показателей
7.5	Помещения электронных коммуникационных станций, узлов, центров документальной электросвязи емкостью: - 10 000 и более номеров, каналов или точек подключения - менее 10 000 номеров, каналов или точек подключения	независимо от показателей независимо от показателей	независимо от показателей —
7.6	Без постоянных рабочих мест аппаратные базовых станций сотовой системы подвижнойрадиосвязи и аппаратныерадиорелейных станций сотовой системы подвижной радиосвязи	менее 24 м^2	24 м^2 и более
7.7	Помещения обработки и хранения посылок; обработки, сортировки и доставки корреспонденции без постоянного обслуживающего персонала	менее 500 м^2	500 м^2 и более
7.8	Помещения предприятий почтовой связи, предназначенные для обслуживания клиентов	независимо от показателей	1000 м^2 и более
8	**Общественные и жилые здания и помещения**		
8.1	Общественные здания и помещения:		
8.1.1	помещения хранилищ, служебных каталогов и описей в зданиях библиотек с фондом хранения: - менее 500 000 единиц; - 500 000 единиц и более	независимо от показателей независимо от показателей	— независимо от показателей
8.1.2	Помещения с уникальным оборудованием и материалами; хранения и выдачи уникальных изданий, отчетов, рукописей и другой документации особой ценности, помещения архивов	независимо от показателей	независимо от показателей

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
8.1.3	Выставочные залы и павильоны, музеи	независимо от показателей	1000 м^2 и более
8.1.4	Помещения хранения горючих музейных ценностей, фондохранилищ музеев и выставок картинных галерей	независимо от показателей	независимо от показателей
8.1.5	Здания класса Ф3.1 с количеством этажей:		
8.1.5.1	3 этажа и более	независимо от показателей	независимо от показателей
8.1.5.2	2 этажа - при размещении торгового зала[7] в надземных этажах здания при площади этажа: - при размещении торгового зала[7] в подвальном или цокольном этажах	независимо от показателей независимо от показателей	3500 м^2 и более независимо от показателей
8.1.5.3	1 этаж - при размещении торгового зала[7] в надземном этаже здания при площади этажа: - при размещении торгового зала[7] в подвальном или цокольном этажах, в том числе без надземной части	независимо от показателей независимо от показателей	3500 м^2 и более независимо от показателей
8.1.6	Торговые залы[7] магазинов и рынков, встроенные в здания другого назначения в: надземных этажах: - продовольственных товаров - непродовольственных товаров - подвальных и цокольных этажах, подземных помещениях	 независимо от показателей независимо от показателей независимо от показателей	 1000 м^2 и более 500 м^2 иболее независимо от показателей
8.1.7	Здания и помещения предприятий торговли по продаже ЛВЖ и ГЖ	независимо от показателей	100 м^2 и более

[7)] В том числе расположенные в торговых зданиях торгово-развлекательные площади и/или предприятия общественного питания

8.1.8	Помещения (камеры) хранения багажа и ручной клади (кроме оборудованных автоматическими ячейками) и склады горючих материалов в зданиях вокзалов (в том числе аэровокзалов) в этажах:		
	- цокольном и подвальном	независимо от показателей	независимо от показателей
	- надземных	с расчетной вместимостью пассажиров до, включительно: 700 - железнодорожных и морских вокзалов; 400 - речных вокзалов; 300 - автовокзалов, 1000 - аэровокзалах и аэропортах	с расчетной вместимостью пассажиров более: 700 - железнодорожных и морских вокзалов; 400 - речных вокзалов; 300 - автовокзалов, 1000 - аэровокзалах и аэропортах
8.1.9	Кинозалы, архивы, проѐмы для эскалаторов между этажами аэровокзалов и аэропортов	независимо от показателей	независимо от показателей
8.1.10	Дворцы спорта, крытые спортивные манежи, бассейны, катки, тиры, стадионы, ипподромы и другие здания спортивных сооружений:		
	- помещения для хранения горючих материалов при расположении их под трибунами в зданиях крытых спортивных сооружений любой вместимости зрителей;	менее 100 м^2	100 м^2 и более
	- помещения для хранения горючих материалов при расположении их под трибунами при открытых спортивных сооружениях любой вместимости зрителей	менее 100 м^2	100 м^2 и более
	- другие помещения	независимо от показателей	—
8.1.11	Театры, клубы, дворцы культуры и кинотеатры, концертные и киноконцертные залы, филармонии:		
	- под колосниками сцены и арьерсцены, под нижним ярусом рабочих галерей и соединяющими их нижними переходными мостиками, в сейфе скатанных декораций и во всех проемах	—	независимо от показателей

	сцены, включая проемы портала, карманов арьерсцены, а также части трюма, занятой конструкциями встроенного оборудования сцены и подъемно-опускных устройств;		
	- покрытия сцены и арьерсцены, все рабочие галереи и переходные мостики, кроме нижних, трюм (кроме встроенного оборудования сцены), карманы сцены, а также помещения в зданиях со сценой, имеющей колосники и трюм, складские помещения, кладовые и мастерские для монтажа станковых и объемных декораций, камеры пылеудаления;	—	независимо от показателей
	- другие помещения	независимо от показателей	—
8.1.12	Цирки: - склады декораций, бутафорий и реквизита столярной мастерской, фуражных, инвентарных и хозяйственных кладовых, в помещениях хранения и изготовления рекламы, производственного назначения и обслуживания сцены, в помещениях для животных, в чердачном подкупольном пространстве над зрительным залом	—	независимо от показателей
	- другие помещения	независимо от показателей	—
8.1.13	Помещения хранения ценностей в: - банках	объемом менее 150 м^3	объемом более 150 м^3
	- ломбардах	—	независимо от показателей
8.1.14	Помещения для размещения: - ЭВМ, работающих в системах управления сложными технологическими процессами, серверов, коммутационных ЭВМ и аппаратуры криптозащиты, майнинг-ферм	—	независимо от показателей
	- персональных ЭВМ на рабочих столах пользователей	независимо от показателей	—
8.1.15	Съемочные павильоны киностудий	независимо от показателей	1000 м^2 и более

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
8.1.16	Помещения производственного и складского назначения, расположенные в общественных зданиях	оборудуются согласно требованиям раздела 6 настоящей таблицы	
8.1.17	Помещения предприятий бытового обслуживания, предназначенные для непосредственного обслуживания населения, химчистки, сберкассы, транспортные агентства, юридические консультации, прачечные, ателье, парикмахерские	независимо от показателей	—
8.1.18	Учреждения дошкольного образования, детские дома, учреждения дополнительного образования детей и молодежи (дворцы, центры, детские школы искусств, студии), специализированные учебно-спортивные учреждения: все помещения	независимо от показателей	—
8.1.19	Помещения учреждений общего среднего образования (школ, гимназий, гимназий-интернатов, лицеев, специализированных лицеев), школ-интернатов	независимо от показателей	все помещения независимо от показателей, в зданиях выше 4-х этажей.
8.1.20	Высшие и средние специальные учебные заведения (техникумы, колледжи, профессионально-технические училища, институты, консерватории, академии, университеты), помещения различных типов учебно-воспитательных комплексов, объединений заведения последипломного образования: - все помещения	независимо от показателей	все помещения, независимо от площади, в зданиях высотой 28 м и более
8.1.21	Лечебно-профилактические учреждения, фельдшерско-акушерские пункты и аптеки	независимо от показателей	хранилища рентгеновский пленки при хранении 1000 кг и более пленки
8.1.22	Предприятия общественного питания, вокзалы, физкультурно-оздоровительные комплексы, бани, конторы, учреждения органов управления, редакционно- издательские организации	независимо от показателей	все помещения, независимо от площади, в зданиях высотой 28 м и более

Продолжение таблицы Ф.1

1	2	3	4
8.1.23	Здания банков и сберегательных касс: - помещения вычислительных центров, центральных ЭВМ локальных сетей (серверов), коммутационных ЭВМ и аппаратуры криптозащиты, помещения архивов операционных отделов; - иные помещения,	— независимо от показателей	независимо от показателей все помещения, независимо от площади, в зданиях высотой 28 м и болеее
8.1.24	Общественные здания высотой 28 метров и более	независимо от показателей	независимо от показателей
8.1.25	Помещения телевизионных студий телецентров Помещения радиовещательных студий Хранилища фильмовых материалов и магнитных лент телерадиостудий	независимо от показателей независимо от показателей —	300 м^2 и более 300 м^2 и более независимо от показателей
8.1.26	Иные здания и помещения, в том числе встроенные и пристроенные, классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.5, Ф2–Ф4	независимо от показателей	все помещения, независимо от площади, в зданиях высотой 28 м и более
8.2	Общежития, гостиницы[8]	независимо от показателей	все помещения, независимо от площади, в зданиях высотой 28 м и более
8.3	Специализированные дома (не квартирные), интернатные организации для престарелых и лиц с инвалидностью, детей с инвалидностью	независимо от показателей	независимо от показателей
8.4	Жилые здания:		
8.4.1	Жилые многоквартирные здания[9]	независимо от показателей	—
8.4.2	Жилые одноквартирные здания[10]	независимо от показателей	—
8.4.3	Жилые здания высотой более 75 м [11]	независимо от	независимо от

		показателей	показателей
[8)] Дымовые пожарные извещатели для жилых помещений общежитий и гостиниц должны быть со встроенными светозвуковыми сиренами. [9)] В жилых многоквартирных зданиях оборудованию системами пожарной сигнализации подлежат: помещения консьержа, вне квартирные коридоры, помещения мусоросборных камер, прихожие и жилые комнаты квартир. В указанных помещениях следует устанавливать дымовые пожарные извещатели. В жилых комнатах квартир дымовые пожарные извещатели должны быть со встроенными светозвуковыми сиренами. В жилых зданиях при отсутствии помещения с круглосуточным дежурством, вывод светозвукового сигнала о пожаре осуществляется на лестничные площадки. [10)] В одноэтажных жилых домах (включая блокированные) с печным отоплением следует устанавливать газовые пожарные извещатели. [11)] Спринклерные оросители в жилых зданиях устанавливаются в общих внеквартирных коридорах с орошением входных дверей квартир и подключаются к внутреннему противопожарному водопроводу. Для определения места срабатывания и инициирования запуска насосов перед спринклерами устанавливается реле потока (сигнализатор потока жидкости).			
9	**Прочие здания и сооружения**		
9.1	Автозаправочные станции (АЗС), в том числе контейнерного типа, автогазозаправочные станции (АГЗС): - все помещения АЗС, за исключением механизированной мойки и помещений для персонала АЗС с круглосуточным пребыванием людей; - помещения постов технического обслуживания и складские помещения (за исключением указанных помещений, располагаемых в отдельно стоящих зданиях), относящиеся к категориям В1 и В2 по взрывопожарной и пожарной опасности; - технологические отсеки контейнеров хранения топлива	независимо от показателей — —	— независимо от показателей независимо от показателей
9.2	Павильоны	независимо от показателей	—

9.3	Культовые здания и комплексы:		
	Помещения хранения ценностей, исторических и святых реликвий, архивов и другой документации особой ценности	независимо от показателей	независимо от показателей
	Чердачное подкупольное пространство над местами массового пребывания людей	независимо от показателей	независимо от показателей
	- здания высотой 28 метров и более	независимо от показателей	независимо от показателей
	- другие помещения	независимо от показателей	—
9.4	Мобильные (инвентарные) здания контейнерного типа для временного проживания людей (общежития, вагоны общежитий для строительно-монтажных, буровых, геологоразведочных и т.п. работ)	независимо от показателей	—
9.5	Помещения электрогенераторов с газовыми двигателями внутреннего сгорания	—	независимо от показателей
9.6	Помещения зданий, а также мобильные здания контейнерного типа, предназначенные для размещения электрогенераторов (электростанций) с двигателями внутреннего сгорания, работающих на жидком моторном топливе	—	независимо от показателей
9.7	Административно-бытовые здания промышленных предприятий:		
	- отдельно стоящие, пристройки высотой до 28 метров;	независимо от показателей	—
	- отдельно стоящие, пристройки высотой более 28 метров;	независимо от показателей	независимо от показателей
	- вставки и встройки	независимо от показателей	—
9.8	Комплексные приемные пункты, а также контрольно-пропускные пункты, в том числе встроенные и пристроенные	независимо от показателей	—

Окончание таблицы Ф.1

Примечание - Под нормативным показателем площади помещения, указанным в настоящей таблице, понимается часть здания или сооружения, выделенная ограждающими конструкциями, отнесенными к противопожарным преградам с пределом огнестойкости не менее 45 мин (перегородки EI 45, стены и перекрытия REI 45.

УДК 614.844+654.924.5 **МКС 91.120.99**

Ключевые слова: автономная установка пожаротушения, водоснабжение, ороситель, пожарная автоматика, пожарная нагрузка, роботизированная установка пожаротушения, тонкораспыленная вода, установка аэрозольного пожаротушения, установка водяного пожаротушения, установка газового пожаротушения, установка пенного пожаротушения, установка пожаротушения тонкораспыленной водой, установка порошкового пожаротушения.

Ресми басылым

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ-КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ЕРЕЖЕЛЕР ЖИНАҒЫ

ҚР ЕЖ 2.02-102-2022

ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДЫҢ ӨРТ АВТОМАТИКАСЫ

Басылымға жауаптылар: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ

050046, Алматы қаласы, Солодовников көшесі, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – қабылдау бөлмесі

Издание официальное

КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

СВОД ПРАВИЛ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

СП РК 2.02-102-2022

ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Ответственные за выпуск: АО «КазНИИСА»

050046, г. Алматы, ул. Солодовникова, 21
Тел./факс: +7 (727) 392-76-16 – приемная