

СВОД ПРАВИЛ**ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ****High-rise buildings utilities**

ОКС 91.140

Дата введения 2017-02-04

Предисловие**Сведения о своде правил**

1 ИСПОЛНИТЕЛИ - ЗАО "ИСЗС-Консалт"

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство"

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)

4 УТВЕРЖДЕН приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 3 августа 2016 г. N 542/пр и введен в действие с 4 февраля 2017 г.

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте разработчика (Минстрой России) в сети Интернет

ВНЕСЕНЫ: Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 20 января 2022 г. N 29/пр с 21.02.2022; Изменение № 2, утвержденное и введенное в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 14 октября 2024 г. № 698/пр с 14.11.2024; Изменение № 3, утвержденное и введенное в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 17 января 2025 г. № 17/пр с 01.03.2025

Изменения № 1, 2, 3 внесены изготовителем базы данных по тексту М.: ФГБУ "РСТ", 2022; М.: ФГБУ "РСТ", 2024; М.: ФГБУ "РСТ", 2025

Введение

Настоящий свод правил разработан в развитие положений статьи 3, пункта 6 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" в части минимально необходимых требований к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и с сооружениями процессам проектирования, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, в том числе требований механической, пожарной безопасности, безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в высотных зданиях, безопасности для пользователей.

Учитывались также требования Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и сводов правил систем противопожарной защиты,

положения действующих строительных норм и сводов правил, отечественный опыт исследований и проектной практики.

Работа выполнена авторским коллективом: А.Н.Колубков (НП АВОК, рук. темы), канд. техн. наук А.В.Бусахин (ЗАО "Промвентиляция"), д-р. техн. наук, профессор С.И.Бурцев (Бюро Техники), С.А.Козлов (ООО "Хай Термо"), канд. техн. наук, профессор Е.Е.Кирюханцев (Академия государственной противопожарной службы МЧС России, НПО "Мосспецавтоматика"), канд. техн. наук **М.Г.Тарабанов** (НИЦ "Инвент"), Ф.В.Токарев (Союз "ИСЗС-Монтаж"), Т.А.Филькинштейн (Мосгосэкспертиза), С.О.Яценко (ООО ППФ "АК").

Изменение N 1 к настоящему своду правил выполнено авторским коллективом НП "АВОК" (А.Н.Колубков), ООО ППФ "АК" (С.Г.Никитин, С.О.Яценко, А.И.Галин), ООО Центр "ОПСН" (Д.С.Горячко).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1 Область применения

1.1 Настоящий свод правил распространяется на проектирование инженерных систем вновь строящихся и реконструируемых общественных зданий высотой более 50 м и жилых зданий высотой более 75 м, включая многофункциональные здания и здания одного функционального назначения (далее - высотных зданий).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:
ГОСТ 12.2.047-86 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника. Термины и определения

ГОСТ 305-2013 Топливо дизельное. Технические условия

ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 25150-82 Канализация. Термины и определения

ГОСТ 30247.0-94 (ИСО 834-75) Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования

ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ 32019-2012 Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.

Правила проектирования и установки стационарных систем (станций) мониторинга

ГОСТ 34011-2024 Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные.

Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования

ГОСТ 35043-2023 Изделия погонажные электромонтажные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний

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

ГОСТ IEC 60702-1-2017 Кабели с минеральной изоляцией и концевые заделки к ним на номинальное напряжение не более 750 В. Часть 1. Кабели

ГОСТ Р 22.1.12-2005 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования

ГОСТ Р 22.1.13-2013 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Требования к порядку создания и эксплуатации

ГОСТ Р 22.1.14-2013 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Комплексы информационно-вычислительные структурированных систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51558-2014 Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51844-2009 Техника пожарная. Шкафы пожарные. Общие технические требования.

Методы испытаний

- ГОСТ Р 52318-2005 Трубы медные круглого сечения для воды и газа. Технические условия
- ГОСТ Р 53310-2009 Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость
- ГОСТ Р 53316-2021 Электропроводки. Сохранение работоспособности в условиях стандартного температурного режима пожара. Методы испытаний
- ГОСТ Р МЭК 60050-826-2009 Установки электрические. Термины и определения

СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изменением № 1)

СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности

СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности (с изменениями N 1, N 2)

СП 8.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности (с изменением № 1)

СП 10.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования

СП 30.13330.2020 "СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий" (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 31.13330.2021 "СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"

СП 42.13330.2016 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений" (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003 Защита от шума" (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение" (с изменениями № 1, № 2)

СП 54.13330.2022 "СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные" (с изменением № 1)

СП 59.13330.2020 "СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения" (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 60.13330.2020 "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 62.13330.2011 "СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы" (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 73.13330.2016 "СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы зданий" (с изменениями № 1, № 2)

СП 77.13330.2016 "СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации"

СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003 Тепловые сети" (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" (с изменениями № 1, № 2)

СП 132.13330.2011 Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования

СП 134.13330.2022 Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования

СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6)

СП 267.1325800.2016 Здания и комплексы высотные. Правила проектирования (с изменением N 1)

СП 477.1325800.2020 Здания и комплексы высотные. Требования пожарной безопасности (с изменением № 1)

СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования

СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности

СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

Примечание - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2, 3).

3 Термины и определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем своде правил применены термины в соответствии с СП 267.1325800, СП 477.1325800, СП 10.13130, ГОСТ 25150, ГОСТ Р 51844, ГОСТ 12.2.047, ГОСТ Р МЭК 60050-826, [2], [3], а также следующие термины с соответствующими определениями:

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.1.1 внутренние системы теплоснабжения: Совокупность трубопроводов, арматуры, насосного, теплообменного и другого оборудования для транспортирования теплоносителя между ЦТП, АИТ или ЭЦ и ИТП и потребителями.

3.1.1а внутренние системы теплоснабжения высотного здания: Совокупность трубопроводов, арматуры, насосного, теплообменного и другого оборудования для обеспечения теплом систем отопления, систем теплоснабжения воздухонагревателей систем вентиляции, систем горячего водоснабжения, технологических потребителей.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

3.1.2 внутренний водосток: Система водосточных воронок, отводных труб, водосточных стояков для отвода дождевых и талых вод с кровель и плоских крыш.

3.1.3 внутренний противопожарный водопровод; ВПВ: Совокупность трубопроводов и технических средств, обеспечивающих подачу воды к установкам пожаротушения и пожарным

кранам.

3.1.4 внутренняя система водоснабжения (система холодного и горячего водоснабжения); ХВС и ГВС: Совокупность трубопроводов и оборудования, обеспечивающая подачу холодной и горячей воды к санитарно-техническим приборам, технологическому оборудованию и противопожарным системам.

3.1.5 внутренняя система канализации высотного здания (бытовая, производственная и ливневая канализация): Совокупность трубопроводов и оборудования, обеспечивающая отведение сточных вод от санитарно-технических приборов, технологического оборудования, а также дождевых и талых вод до выпуска из здания в канализационную сеть соответствующего назначения.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.1.6 водосточная воронка: Устройство для приема и отведения дождевых и талых вод с кровель и плоских крыш.

3.1.7 высотное здание: Здание, высота которого от отметки поверхности проезда пожарных машин, находящейся на уровне нижней планировочной отметки земли, до нижнего уровня открывающегося проема или окна в наружной стене верхнего этажа (не считая верхнего технического этажа), а в случае сплошного остекления и отсутствия проемов или окон в верхних этажах - до верха перекрытия последнего этажа составляет для общественных зданий - более 55 м, для жилых зданий - более 75 м.

3.1.8 высотное здание-комплекс: Одно и более высотных зданий, объединенных с другими зданиями архитектурным замыслом и функционально связанные между собой.

Примечание - В высотные здания-комплексы могут входить общественные здания высотой менее 55 м и жилые здания высотой менее 75 м.

3.1.9 высота компактной части струи: Условная высота (длина) водяной струи, вытекающей из ручного пожарного ствола, сохраняющей свою сплошность.

Примечание - Высота компактной части струи принимается равной 0,8 от высоты вертикальной струи.

(По СП 10.13130.2009, пункт 3.3)

3.1.10

дренчерный ороситель: Ороситель с открытым выходным отверстием.

[ГОСТ Р 51043-2002, пункт 3.1.3]

3.1.11 единый энергетический центр; ЭЦ: Совокупность устройств и оборудования, вырабатывающего теплоту и холод для нужд теплоснабжения и холодоснабжения высотного здания или комплекса, размещаемого в едином блоке помещений.

3.1.12

канализационная сеть: Система трубопроводов, каналов или лотков и сооружений на них для сбора и отведения сточных вод.

[ГОСТ 25150-82, статья 14]

3.1.13 многофункциональное высотное здание: Здание высотой более 75 м, включающее в себя помещения различного функционального назначения (например, жилые, гостиничные, в том числе апартаментные, офисные, торговые, спортивные, развлекательные и другие).

3.1.14 **однофункциональное высотное здание:** Общественное здание высотой более 55 м и жилое здание высотой более 75 м, включающее в себя помещения преимущественного одного функционального назначения: жилое, офисное, административное.

3.1.15 **пожарный отсек:** Часть здания, выделенная противопожарными стенами и противопожарными перекрытиями или покрытием, с пределами огнестойкости конструкций, обеспечивающими нераспространение пожара за границы пожарного отсека в течение всей продолжительности пожара.

3.1.16 **пожаробезопасная зона:** Часть пожарного отсека высотного здания, выделенная противопожарными преградами, в котором обеспечивается защита людей от воздействия опасных факторов пожара.

3.1.17

пожарный кран; ПК: Комплект, состоящий из клапана ПК, установленного на внутреннем противопожарном водопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой, а также пожарного рукава с ручным пожарным стволом.

[ГОСТ Р 51844-2009, пункт 3.3]

3.1.18 **пожарный стояк:** Распределительный трубопровод внутреннего противопожарного водопровода с размещенными на нем пожарными кранами.

Примечание - Пожарные стояки предназначены для применения пожарными подразделениями при тушении пожаров.

3.1.19

пожарный шкаф: Вид пожарного инвентаря, предназначенного для размещения и обеспечения сохранности технических средств, применяемых во время пожара.

[ГОСТ Р 51844-2009, пункт 3.1]

3.1.20 **предел огнестойкости конструкций (заполнения проемов противопожарных преград):** Промежуток времени от начала огневого воздействия в условиях стандартных испытаний до наступления одного из нормированных для конкретной конструкции предельных состояний: потери несущей способности (R), потери теплоизолирующей способности (I), потери целостности (E).

3.1.21 **системы автоматизации:** Технические средства или совокупность технических и программных средств, обеспечивающих:

- получение и представление информации о состоянии объекта автоматизации, ходе и параметрах протекающих процессов;

- выработку и реализацию управляющих воздействий на объект автоматизации.

Примечание - Объекты автоматизации - сооружения, оборудование и коммуникации технологических и инженерных систем и происходящие в них процессы.

3.1.22 **система электрооборудования (электроустановка):** Совокупность взаимосвязанного электрического оборудования, имеющего согласованные характеристики, и предназначенного для производства, преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии.

3.1.23

спринклерная система пожаротушения: Система водяного пожаротушения, оборудованная нормально закрытыми спринклерными оросителями, вскрывающимися при достижении определенной температуры.

[ГОСТ 12.2.047-86, статья 114]

3.1.24 срок службы сети: Период времени в календарных годах со дня ввода сети в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния всех элементов, для определения допустимости параметров и условий дальнейшей эксплуатации или необходимости демонтажа и замены элементов сети.

3.1.25 теплоснабжение: Процесс генерации, транспортирования и распределения теплоты от источника теплоты к потребителям теплоты.

3.1.25а техническое пространство: Часть здания высотой до 1,8 м (этажом не является), располагаемое в здании и предназначенное для прокладки сетей инженерно-технического обеспечения.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

3.1.26 устройство систем: Комплекс работ по созданию инженерных систем высотных зданий от этапа проектирования до этапа сдачи техническому заказчику.

3.1.27 центральный пункт управления; ЦПУ: Функциональная единица объекта, в состав которой входит группа служебных помещений, включая аппаратную (ые) контроля и управления, вспомогательные и подсобные помещения, предназначенная для обеспечения дистанционного контроля и управления инженерными системами объекта.

Примечание - В зависимости от функционального назначения различают ЦПУ систем жизнеобеспечения (ЦПУ СЖ), ЦПУ системы обеспечения безопасности (ЦПУ СБ), ЦПУ системами противопожарной защиты (ЦПУ СПЗ).

3.1.28

электропроводка: Совокупность одного или более изолированных проводов, кабелей или шин и частей для их прокладки, крепления и, при необходимости, механической защиты.

[ГОСТ Р МЭК 60050-826-2009, статья 826-15-01]

3.2 В своде правил применены следующие обозначения и сокращения:

АБХМ - абсорбционная холодильная машина;

АВР - автоматическое включение резерва;

АИТ - автономный источник теплоты;

АРМ - автоматизированное рабочее место;

АСКУЭ - автоматизированная система коммерческого учета энергоресурсов;

АСУ АПЗ - автоматизированная система управления активной противопожарной защитой;

АСУД - автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования здания;

АУПТ - автоматические установки пожаротушения;

ВВОУ - вторичный волоконно-оптический узел;

ВОС - волоконно-оптическая сеть;

ВПВ - внутренний противопожарный водопровод;

ВРУ - вводно-распределительное устройство;

ГРЩ - главный распределительный щит;

ДАК - допустимая аварийная концентрация;

ДГУ - дизель-генераторные установки;

ДЭС - дизельная электростанция;

ЕСОДУ - единая система оперативно-диспетчерского управления;

ИБП - источник бесперебойного питания;

ИТП - индивидуальный тепловой пункт;

КПУ - квартирные переговорные устройства;

ЛВС - локальная вычислительная сеть;

ОДС - объединенная диспетчерская служба;

ОСО - объектовая система оповещения;

ПУЭ - Правила устройства электроустановок;

РТП - распределительная трансформаторная подстанция;

СБ - система безопасности;

СКС - структурированная кабельная система;

СКУД - система контроля и управления доступом;

СКТВ - система кабельного телевидения;

СМИК - система мониторинга инженерных конструкций;

СМИС - система мониторинга инженерных систем;

СОВ - система охраны входов;

СОС - система охранной сигнализации;

СОТ - система охранного телевидения;

СОРС - системы оперативной радиосвязи;

СОУЭ - система оповещения и управления эвакуацией;

СПА - система пожарной автоматики;

СПЗ - система противопожарной защиты;

СПС - система пожарной сигнализации;

СТК - система телекоммуникаций;

СТУ - специальные технические условия.

ТВС - тревожно-вызывная сигнализация;

ТЗ - техническое задание;

ТП - трансформаторная подстанция;

ТС - тепловые сети;

ТУ - технические условия;

УЗО - устройство защитного отключения;

УПАТС - учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция;

УКВ ЧМ - ультракороткие волны с частотной модуляцией;

УПУ - устройства преграждающие управляемые;

ХС - холодоснабжение;

ЦПУ - центральный пункт управления;

ЦПУ СБ - центральный пункт управления системами безопасности здания;

ЦПУ СПЗ - центральный пункт управления системами противопожарной защиты (пожарный пост);

ЦПУ ИС - центральный пункт управления инженерными системами здания (центральная диспетчерская);

ЦТП - центральный тепловой пункт;

ЦУЗ - центр управления зданием;

ЧС - чрезвычайная ситуация;

ШГРП - шкафной газорегуляторный пункт;

ЭЦ - энергетический центр.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4 Общие положения

4.1 Настоящий свод правил устанавливает требования к системам инженерно-технического обеспечения высотных зданий для обеспечения комплексной безопасности зданий согласно [1], [2], [4], повышения энергетической их энергоэффективности и сокращения расхода не возобновляемых природных ресурсов при строительстве и эксплуатации.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.2 Достижение заданных параметров микроклимата в жилых, общественных, административных и производственных помещениях и зданиях для расчетных режимов холодного и теплого периодов года должно подтверждаться расчетами или методами математического моделирования.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

4.3 Положения и схемные решения настоящего свода правил могут использоваться также при проектировании систем инженерно-технического обеспечения зданий высотой менее 75 м.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

5 Системы теплоснабжения

5.1 При теплоснабжении высотного здания от централизованного источника теплоты для систем внутреннего теплоснабжения (отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения) должна быть обеспечена бесперебойная подача теплоты при авариях (отказах) в наружных тепловых сетях или источниках централизованной системы теплоснабжения по одному из следующих способов:

- устройство резервного источника теплоты;
- организация двух (основного и резервного) независимых вводов от разных магистралей тепловых сетей общего пользования;
- организация одного рабочего ввода от кольцующих перемычек на тепловых сетях.

Способ резервирования подачи теплоты и пропускную способность резервного ввода следует проектировать согласно СП 124.13330.

Если по техническим условиям теплоснабжающей организации эти требования не могут быть обеспечены или инвестиционные затраты экономически не оправданы, по заданию на проектирование теплоснабжение может быть осуществлено от собственного автономного источника теплоснабжения на газовом топливе в пристроенном или крышном варианте, а также в комбинации с другими источниками энергии, соответствующими требованиям [3], [4], [5] в части воздействия на окружающую среду, энергоэффективности и безопасности [1], [3].

Проектированию АИТ должно предшествовать технико-экономическое обоснование.

Возможные схемы теплоснабжения высотного здания приведены на рисунках 5.1, 5.2.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

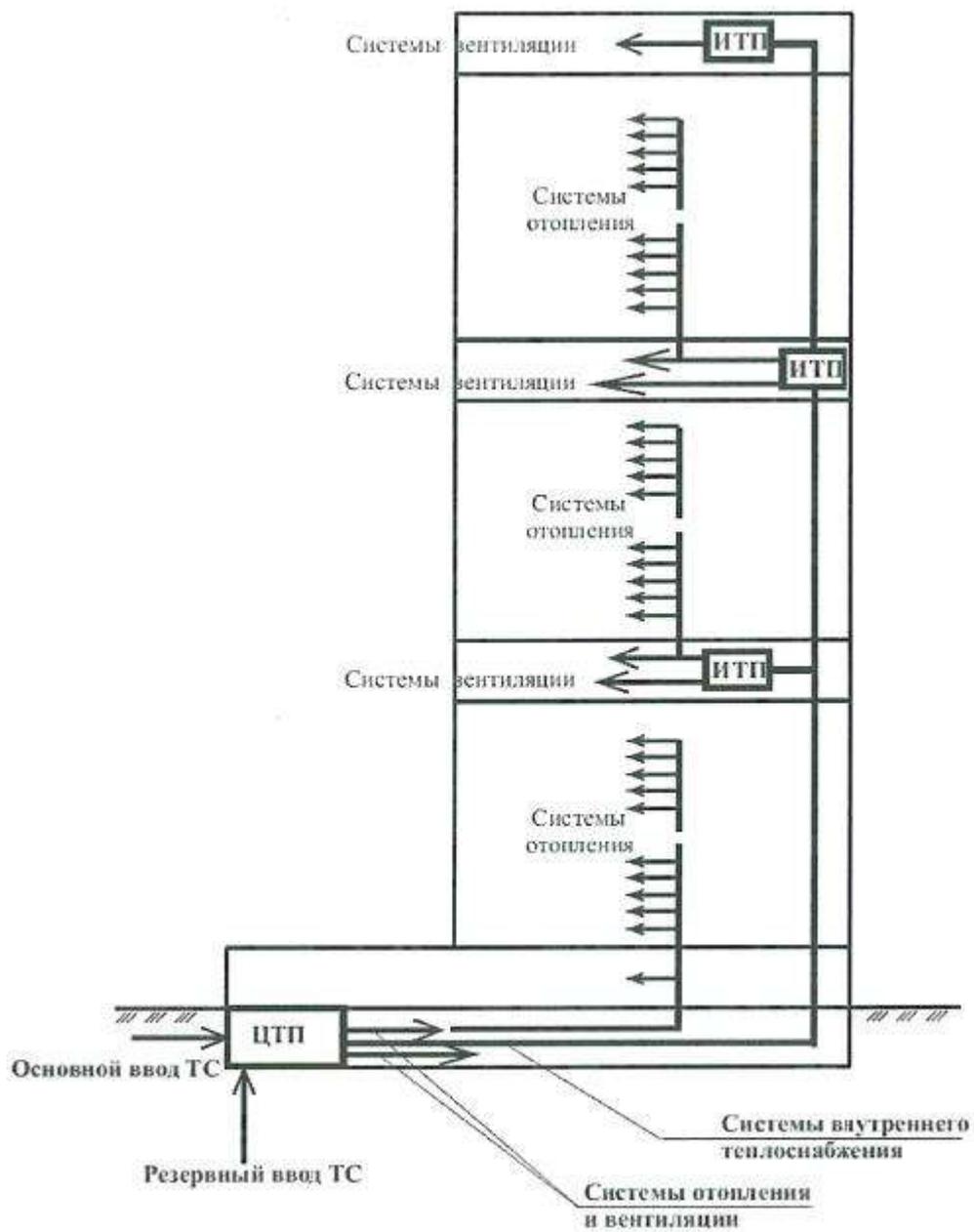


Рисунок 5.1 - Схема теплоснабжения высотного здания от централизованного источника

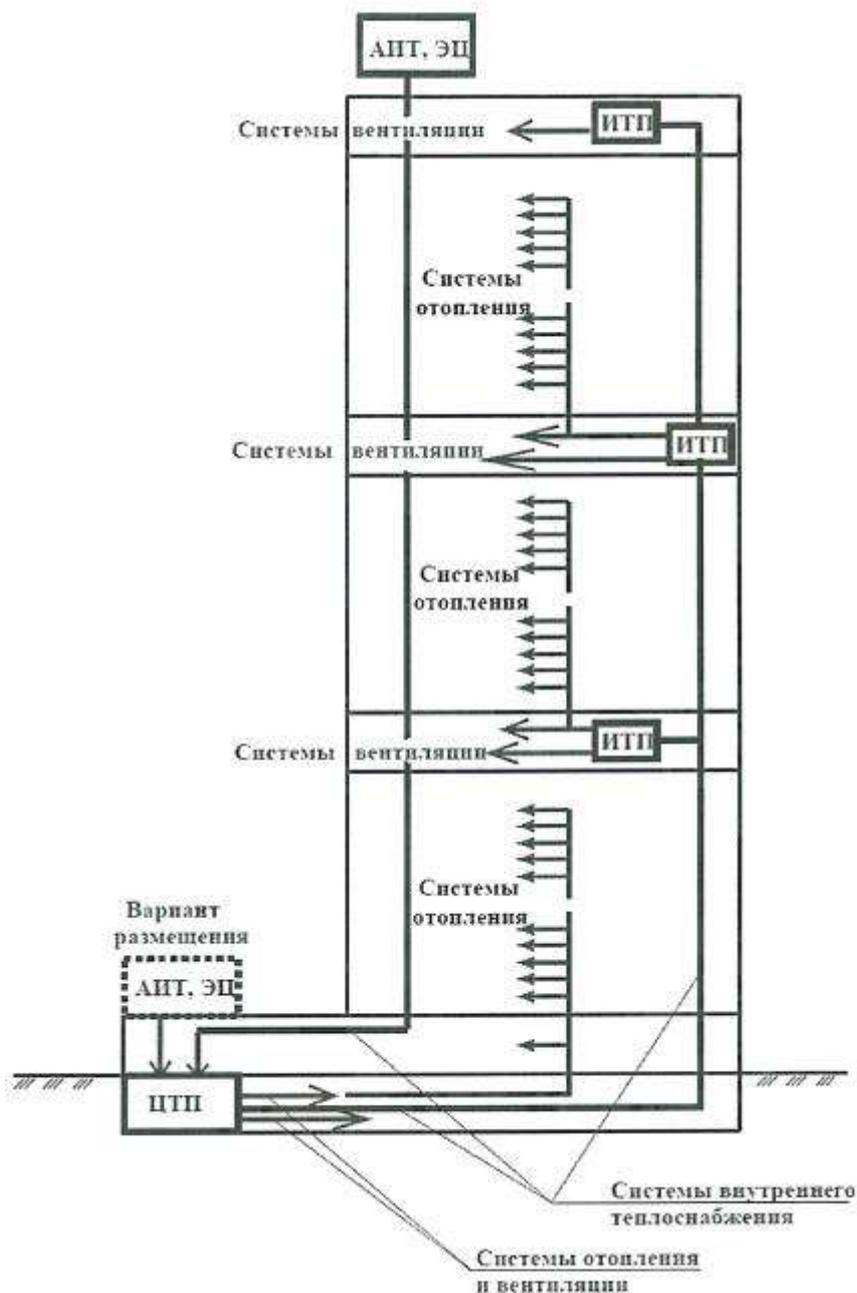


Рисунок 5.2 - Схема теплоснабжения высотного здания от автономного источника (АИТ, ЭЦ)

5.2 Категория потребителей теплоты высотного здания принимается в соответствии с СП 124.13330:

первая группа потребителей высотного здания - системы отопления, вентиляции и кондиционирования помещений, для которых при аварийном прекращении теплоснабжения не допускаются перерывы в подаче расчетного количества теплоты и снижение температуры воздуха ниже минимально допустимых по ГОСТ 30494.

Примечание - Перечень указанных помещений и минимально допустимые температуры воздуха в помещениях необходимо приводить в задании на проектирование;

вторая группа потребителей высотного здания - здания, для которых допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии (не более нормативного времени на устранение аварии согласно СП 124.13330) не ниже:

15°C - в жилых помещениях;

12°C - в общественных и административно-бытовых помещениях;

8°C - в производственных помещениях.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.3 Внутренние системы теплоснабжения высотного здания, высотой 200 м и более, следует проектировать, обеспечивая требуемые параметры и бесперебойную подачу теплоты при авариях (отказах) оборудования систем трансформации и распределения теплоты по потребителям в течение ремонтно-восстановительного периода на тепловых сетях централизованного теплоснабжения:

- от основного ввода должна быть обеспечена подача теплоты в количестве 100% расчетного значения;

- от резервного ввода должна быть обеспечена подача теплоты в случае аварии (отказе) на источнике теплоты или в тепловых сетях основного ввода на период проведения ремонтно-восстановительных работ.

Примечания

1 подача теплоты от резервного ввода должна быть предусмотрена в количестве расчетного значения для потребителей теплоты первой и второй категорий и обеспечивать поддержание температуры воздуха в отапливаемых помещениях не ниже, указанной в 5.2. По заданию на проектирование допускается увеличивать подачу теплоты от резервного ввода.

2 К началу использования помещений высотного здания после проведения ремонтно-восстановительных работ температура воздуха в этих помещениях должна соответствовать ГОСТ 30494-2011 (пункт 4.4).

3 Трубопроводы систем внутреннего теплоснабжения между ЦТП и зональными ИТП, а также между зональными ИТП следует выполнять из бесшовных горячедеформированных труб и резервировать либо одним трубопроводом, либо двумя по заданию на проектирование.

По заданию на проектирование допускается увеличивать подачу теплоты от резервного ввода.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.4 При отсутствии в высотном здании потребителей первой категории допускается организация теплоснабжения без устройства резервного ввода тепловых сетей. Для потребителей второй категории выполнение требований 5.2 должно быть подтверждено расчетом (аккумулирующая способность ограждений, бытовые тепловыделения, отключение систем вентиляции и ГВС и тому подобное), либо установкой дополнительного источника теплоты на нужды отопления.

ЦТП следует оборудовать в высотном здании или высотном комплексе при наличии отдельных зональных или групповых ИТП, размещаемых на технических этажах по высоте для соблюдения требований 5.6 (см. рисунки 5.1, 5.2).

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.5 Допускается предусматривать резервные электроподогреватели или тепловые насосы для системы ГВС.

5.6 Системы внутреннего теплоснабжения необходимо делить по высоте зданий на зоны (зонировать). Высоту зоны следует определять исходя из значения допустимого гидростатического давления в нижних элементах систем теплоснабжения каждой зоны.

Создаваемое в любой точке внутренних систем теплоснабжения давление каждой зоны при гидродинамическом режиме (как при расчетных значениях расхода и температуры воды, так и при возможных отклонениях от них) должно обеспечивать заполнение систем водой, предотвращать вскипание воды и не превышать значения, допустимого по прочности для оборудования (теплообменников, баков, насосов и др.), арматуры и трубопроводов.

5.7 Теплообменники, насосы и другое оборудование АИТ, ЭЦ, ЦТП и ИТП, а также арматуру и трубопроводы следует выбирать с учетом гидростатического и рабочего давления в системе теплоснабжения, а также предельного пробного давления при гидравлическом испытании. В соответствии с СП 73.13330 рабочее давление в системах следует принимать на 10% ниже допустимого рабочего давления для всех элементов систем.

5.8 Подачу теплоносителя в каждую зону высотного здания следует осуществлять по

последовательной (каскадной) или параллельной схеме через теплообменники с автоматическим регулированием температуры теплоносителя (рисунки 5.1, 5.2).

Температура теплоносителя во внутренних системах теплоснабжения с трубопроводами из стальных труб может быть более 95°C, но не более 110°C. При этом должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие невоскипание перемещаемой воды по высоте здания. Трубопроводы из стальных труб с теплоносителем температурой более 95°C следует прокладывать в самостоятельных шахтах либо в общих с другими трубопроводами выгороженных шахтах.

Примечания

1 Места прокладки указанных трубопроводов должны быть доступны представителям эксплуатирующей организации.

2 Следует предусматривать конструктивные и технические решения, исключающие возможность распространения пара за пределы технических помещений при повреждении трубопроводов.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.9 Для повышения надежности работы внутренних систем теплоснабжения высотных зданий оборудование необходимо резервировать по следующей схеме.

Для систем отопления, вентиляции, кондиционирования и ГВС в каждом контуре приготовления теплоносителя следует устанавливать не менее двух теплообменников (рабочий + резервный), поверхность нагрева каждого из которых должна обеспечивать 100% требуемого расхода теплоты.

Для систем ГВС допускается не предусматривать резервирование теплообменников при установке в контуре приготовления теплоносителя резервных емкостных водонагревателей, тепловых насосов или других альтернативных источников.

Для офисных высотных зданий допускается приготовление горячей воды в емкостных водоподогревателях, располагаемых на обслуживаемых этажах (в подшивных потолках санузлов, выделенных нишах и т.п.).

Для систем вентиляции и кондиционирования возможна установка в контуре приготовления теплоносителя трех теплообменников (два рабочих + один резервный), поверхность нагрева каждого должна обеспечивать 50% расчетного расхода теплоты. Допускается не предусматривать резервирование теплообменников, если системы вентиляции и кондиционирования обслуживают только стилобатную часть высотного здания или комплекса.

При каскадной схеме теплоснабжения для приготовления теплоносителя верхних зон допускается установка трех теплообменников (два рабочих + один резервный), поверхность нагрева каждого теплообменника должна обеспечивать 50% расчетного расхода теплоты или определяться по техническому заданию.

При расчете поверхности нагрева водо-водяных подогревателей по каждой системе теплоснабжения необходимо предусматривать запас поверхности нагрева 30%.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.10 Напор циркуляционных, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов следует определять согласно СП 30.13330 и СП 60.13330.

С учетом режима работы внутренних систем теплоснабжения количество установленных насосов должно быть не менее двух (один рабочий + один резервный).

Давление теплоносителя во всасывающих патрубках насосов должно быть не ниже давления кавитации и не выше значения, допускаемого по условиям прочности конструкций насосов.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.11 Подпитку внутренних систем теплоснабжения следует осуществлять от обратной магистрали наружной тепловой сети при централизованном теплоснабжении. Допускается осуществлять подпитку от системы хозяйственно-питьевого водопровода через специальные баки, с

разрывом струи, предусматривая устройство водоподготовки.

5.12 На трубопроводах внутренних систем теплоснабжения следует предусматривать компенсацию тепловых удлинений. Применение сальниковых компенсаторов не допускается.

5.13 Оборудование внутренних систем теплоснабжения, предпочтительно располагать в помещении ЦТП или ИТП.

Исходя из конструктивных особенностей высотного здания (наличия техэтажей по высоте), оборудование для приготовления теплоносителя каждой зоны возможно устанавливать на технических этажах в отдельных помещениях. В этих помещениях допускается размещать оборудование систем вентиляции, а также насосные установки и баки хозяйственно-питьевого и внутреннего противопожарного водопроводов.

5.14 При опорожнении внутренних систем теплоснабжения каждой зоны сброс воды рекомендуется выполнять отдельными трубопроводами для систем первичного (греющего) и вторичного (нагреваемого) контуров отопления и вентиляции непосредственно в приямок ЦТП (ИТП) с разрывом струи.

При этом точкой разрыва струи следует считать дренажный приямок ЦТП (ИТП).

Примечание - Системы ХВС и ГВС рекомендуется оборудовать самостоятельным дренажным (сбросным) трубопроводом с отводом воды в приямок.

Производительность дренажных насосов следует принимать не ниже аварийного сброса объема первичной воды.

Рабочую температуру теплоносителя для выбора дренажных насосов принимают не менее 70°C.

5.15 Системы внутреннего теплоснабжения высотных зданий следует присоединять по независимой схеме.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.16 При централизованном теплоснабжении необходимо устанавливать узел учета теплоты в ЦТП или ИТП.

В соответствии с ТЗ для различных групп помещений в составе здания-комплекса допускается устанавливать индивидуальные узлы учета теплоты, располагаемые в ЦТП, ИТП, ЭЦ, на технических этажах, в выделенных шкафах и т.д.

В соответствии с требованиями [3, статья 11, пункт 6] следует предусматривать общий и индивидуальный (поквартирный) учет теплоты для жилых зданий.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.17 Надежная работа внутренних систем теплоснабжения высотного здания без постоянного присутствия обслуживающего персонала должна быть обеспечена системами автоматизации ЦТП, ИТП или ЭЦ.

Мониторинг оборудования, параметров теплоносителей и аварийно-предупредительной сигнализации, а также дистанционное управление оборудованием в ЦТП, ИТП или ЭЦ следует осуществлять из диспетчерского пункта высотного здания.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.18 Помещения центрального/индивидуального теплового пункта и размещенное в них оборудование, арматура и трубопроводы должны отвечать требованиям безопасной эксплуатации и обеспечивать возможность монтажа, демонтажа оборудования и его замену.

Центральный тепловой пункт высотных жилых и общественных зданий следует размещать в выделенных помещениях в пределах зданий на любом уровне, не выше первого.

Объемно-планировочные решения тепловых пунктов следует принимать в соответствии с

требованиями СП 60.13330.

Не допускается размещение помещений ЦТП на деформационных швах зданий.

Допускается предусматривать эвакуационный выход из помещения теплового пункта (ИТП, ЦТП) через помещение для хранения автомобилей или в лестничную клетку подземной стоянки автомобилей без устройства отдельного выхода наружу.

Высоту помещений от отметки чистого пола до низа выступающих конструкций перекрытия (в свету) рекомендуется принимать не менее: для подземных ЦТП - 3,6 м; для ИТП - 2,5 м.

При размещении ИТП на технических этажах под (или над) жилыми (рабочими) помещениями следует предусматривать мероприятия по снижению уровня шума в прилегающих помещениях до значений, установленных действующими нормативными документами.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.19 Расчетные тепловые нагрузки для расчета и выбора оборудования ЦТП и ИТП следует определять суммой максимальных часовых расходов теплоты на отопление, вентиляцию и кондиционирование при параметрах наружного воздуха, максимального часового расхода на ГВС, а также максимального часового расхода теплоты на технологические цели с учетом коэффициента неодновременности потребления теплоты.

В помещениях тепловых пунктов допускается размещать оборудование систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения здания, в том числе насосные установки. Оборудование систем водоснабжения должно обеспечивать стабильное давление в системе водоснабжения здания.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.20 Не допускается применение пластиковых трубопроводов в помещении ЦТП/ИТП.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

6 Автономные источники теплоты

6.1 Оборудование АИТ, мощности АИТ и схемы регулирования отпуска теплоты следует рассчитывать и выбирать исходя из обеспечения максимальной энергетической эффективности системы теплоснабжения. Общая тепловая мощность устанавливаемых котлов и единичная производительность каждого не нормируются.

Значение тепловой мощности АИТ подбирают с учетом соответствия расчету потребления теплоты для конкретного здания (комплекса):

- суммы расчетных часовых расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование и горячее водоснабжение потребителей высотного здания или комплекса;
- расчетных расходов тепла на технологические нужды (при наличии);
- расходов тепловой энергии на собственные нужды АИТ (при наличии).

6.2 Число устанавливаемых котлов (теплогазогенераторов) в АИТ должно быть не менее трех. При выходе из строя одного из них, другие котлы должны обеспечивать не менее 70% расчетной тепловой нагрузки комплекса на период проведения ремонтно-восстановительных работ. При этом при наличии в здании потребителей первой категории должно быть обеспечено 100% покрытие потребности их в тепловой энергии.

6.3 Для теплоснабжения и холодоснабжения в помещении АИТ могут быть установлены абсорбционные холодильные машины (АБХМ) и другое оборудование, вырабатывающее теплоту и холод, которые могут быть объединены в единый энергетический центр (ЭЦ) высотного здания или комплекса. При этом в холодный период года допускается работа АБХМ для выработки тепловой энергии.

Конфигурацию АИТ с применением АБХМ определяют в проектной документации.

Тепловую схему ЭЦ определяют в проектной документации с учетом взаимозаменяемости.

При размещении ЭЦ в крышном варианте необходимо учесть весовую нагрузку оборудования ЭЦ на несущие конструкции высотного здания.

Горелочные устройства ЭЦ должны обеспечивать эмиссию вредных выбросов.

Примечание - Подбор АБХМ осуществляют из условия максимальной выработки холода. При

подборе числа и мощности котлов, устанавливаемых в ЭЦ, учитывают тепловую мощность АБХМ.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.4 При оборудовании АИТ автоматизированными водогрейными котлами, работающими на газовом топливе, следует применять котлы с коэффициентом полезного действия не ниже 92% и температурой нагрева воды до 115°C. Удельная строительная нагрузка не должна быть выше 1,5-2 кг на 1 кВт тепловой мощности котла.

Горелки котлов должны обеспечивать эмиссию вредных выбросов не более: 0 ppm или следы - для CO; 30 ppm - для NO_x . Горелкам АБХМ допускается небольшое увеличение эмиссии CO и NO_x . По уровню выбросов вредных веществ горелки должны соответствовать требованиям гигиенических нормативов ГН 2.1.6.1338-03 [5].

Применение абсорбционных холодильных машин в АИТ допускается с увеличением строительной нагрузки более 2 кг на 1 кВт тепловой или холодильной мощности.

При использовании в качестве источника тепла АБХМ прямого горения допускается применять автоматизированные АБХМ, работающие на газообразном топливе, со следующими техническими характеристиками:

- коэффициент полезного действия по теплу не ниже 90%;
- температура подогрева воды до 115°C.

Предельно допустимые выбросы от работающих котлов или АБХМ не должны превышать предельных значений, установленных СанПиН 2.1.3684.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.5 Автономный источник теплоты в соответствии с проектной документацией может быть расположен в отдельно стоящем здании с соблюдением необходимых расстояний между АИТ и высотными зданиями или в здании, пристроенном к высотному зданию.

АИТ или ЭЦ допускается размещать на крыше высотного здания или крыше самой высокой стилобатной части.

АИТ или ЭЦ не допускается размещать над жилыми помещениями или помещениями с массовым пребыванием людей.

При крышном варианте АИТ или ЭЦ в высотном здании следует предусматривать грузовой лифт для подъема разборных узлов оборудования АИТ или ЭЦ, масса которых не должна превышать 500 кг.

При крышном варианте АИТ или ЭЦ в высотном здании следует предусматривать грузовой лифт, если масса неразборных узлов оборудования АИТ или ЭЦ превышает 200 кг.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.6 К АИТ или ЭЦ, размещенным на крыше высотного здания, следует подводить газ среднего давления через наружный шкафной газорегуляторный пункт (ШГРП).

Системы газоснабжения АИТ или ЭЦ необходимо проектировать в соответствии с СП 62.13330.

На пункте редуцирования по ГОСТ 34011 следует предусматривать две линии редуцирования со снижением давления до требуемого значения.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.7 Газопроводы, ведущие к АИТ или ЭЦ, следует прокладывать снаружи здания, как правило, по глухому участку наружной стены с пределом огнестойкости не менее REI 60 или в специальной проветриваемой (вентилируемой) нише, или шахте вдоль фасада здания, оборудованной, в случае

необходимости, сигнализатором загазованности с доступом для осмотра и ревизии газопровода, при этом, для осмотра и ревизии газопровода должно быть предусмотрено подъемное устройство или обеспечен доступ изнутри здания. Газопровод следует выполнять из коррозионно-стойкой стали.

Для повышения безопасности эксплуатации наружный газопровод следует оборудовать автоматическим запорным клапаном, устанавливаемым в нижней части фасадного участка (у цокольного ввода магистрального газопровода) газопровода.

При этом следует учесть, что за счет разницы удельных масс природного газа и воздуха необходимо предусмотреть соответствующую настройку сбросных клапанов на отметке размещения ШГРП.

Примечание - Электромагнитный предохранительный сбросной и запорный клапаны должны срабатывать по сигналу датчиков загазованности или датчиков воспламенения в высотном здании или в помещениях АИТ.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

6.8 Применение АИТ, установленного на крыше, допускается при условии, что загрязнение окружающего атмосферного воздуха не будет превышать гигиенических нормативов (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест по СанПиН 2.1.3684.

Помещения АИТ, установленного на крыше, должны предусматриваться одноэтажными.

В АИТ, установленном на крыше, следует размещать санузел с умывальником, вспомогательные помещения не предусматриваются.

Полы помещения АИТ, выполненные из материалов с нескользкой поверхностью, должны быть с гидроизоляцией.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.9 Площадь оконных проемов (легко сбрасываемых при аварии конструкций) помещения АИТ следует выбирать из условия требуемой естественной освещенности, но не менее $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения. На оконных проемах рекомендуется устанавливать защитные сетки для предохранения от разброса стекол при возможном взрыве газа.

Противопожарную защиту ЭЦ (АИТ), установленного на крыше, следует выполнять с учетом конструктивных особенностей конкретного здания.

6.10 Вокруг помещения АИТ, расположенного на крыше, необходимо обеспечить проход шириной не менее 1 м для возможного транспортирования оборудования АИТ.

6.11 При наличии в высотном здании лифта, предназначенного для обслуживания АИТ или ЭЦ, расположенного на крыше, его габариты, грузоподъемность и размеры проема кабины должны обеспечивать подъем оборудования АИТ или ЭЦ.

Для оперативного доступа к АИТ на крыше здания, доставки грузов и блоков оборудования возможно устройство маршевых лестниц от последней отметки грузового лифта до выхода на кровлю. От выхода на кровлю до входа в котельную должна быть устроена дорожка шириной 1 м с твердым несгораемым покрытием.

6.12 Габариты помещения АИТ следует определять с учетом размещения оборудования, проходов и площадок для безопасной эксплуатации, сервисного обслуживания, ремонта и замены оборудования.

6.13 Помещение АИТ должно быть оборудовано системами отопления, вентиляции, водоснабжения, водоотведения, электрооборудования, а также системами:

- телефонной связи;
- автоматической пожарной сигнализации;
- автоматического пожаротушения;

- охранной сигнализации.

Системы автоматической пожарной сигнализации и установки автоматического пожаротушения следует заблокировать с быстродействующими электромагнитными клапанами, установленными на вводе газопровода в АИТ.

Предел огнестойкости несущих и ограждающих конструкций помещения АИТ должен быть не менее E I45 (классификация по ГОСТ 30247.0-94, раздел 10) и класса K0 по пожарной опасности.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.14 Для снижения уровня шума и вибраций от оборудования котельной (насосы, горелки котлов, дымовые трубы) необходимо соблюдать требования СП 77.13330, а также:

- устраивать плавающий пол;
- устанавливать акустические гильзы на вводе коммуникаций в помещение АИТ;
- крепить трубопроводы к стенам с помощью хомутов через упругие прокладки.

6.15 Помещение АИТ следует оснащать средствами пожаротушения в соответствии с требованиями СП 4.13130.

На лестничных площадках, выходящих на крышу здания, следует предусмотреть шкафы с пожарными кранами.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.16 Системы газоснабжения АИТ, использующие в качестве топлива природный газ и обеспеченные автоматической системой безопасности, контроля и регулирования, должны соответствовать требованиям СП 62.13330 и настоящего свода правил.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.17 Давление газа в газопроводах, проходящих в помещении АИТ, не должно превышать максимально допустимого давления, указанного в технических данных котельного оборудования (котла).

Подключение к газопроводу других потребителей не допускается.

Перед вводом газопровода в помещение АИТ необходимо установить ШГРП. При размещении ШГРП необходимо обеспечивать доступ для его регулярного контроля и осмотра.

ШГРП допускается устанавливать на стене АИТ. Допускается установка газораспределительного устройства (ГРУ) внутри помещения АИТ.

6.18 Газопроводы следует прокладывать открыто, обеспечивая доступ для их регулярного осмотра и контроля.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.19 При применении в АИТ конденсационной техники для выработки тепла, конденсат от котлов допускается сбрасывать в хозяйственно-бытовую канализацию здания после его нейтрализации.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.20 Продувочные и сбросные газопроводы от АИТ и ШГРП (при его наличии) следует выводить наружу в места, в которых должны быть обеспечены безопасные условия для рассеивания газа, но не менее чем на 1 м выше карниза крыши помещения АИТ. Расстояние от концевых участков продувочных и сбросных трубопроводов до мест расположения воздухозаборных отверстий систем противодымной приточной вентиляции должно быть не менее 3 м.

6.21 Отвод газов (продуктов горения) для котлов, работающих под наддувом, следует выполнять через индивидуальные дымовые трубы.

Отвод газов для котлов с атмосферными горелками допускается выполнять в общий газоход в соответствии с аэродинамическим расчетом:

- границы ветрового подпора;
- карниза крыши помещения АИТ не менее чем на 0,5 м;
- крыши наиболее высокой части здания в зоне влияния источника выброса АИТ по фактору загрязнений атмосферы не менее чем на 2 м.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.22 Газоходы и дымовые трубы следует предусматривать газоплотными, стальными, с тепловой изоляцией и покровным слоем из негорючих материалов, с люками для осмотра и прочистки. Температура на поверхности покровного слоя тепловой изоляции должна быть не более 50°C.

6.23 Для достижения максимального значения энергетической эффективности системы теплоснабжения в АИТ высотного здания следует применять схему количественного регулирования отпуска теплоты (при постоянной температуре в подающем трубопроводе и переменном расходе приготавливаемой воды).

В ИТП высотного здания, обеспечивающих теплоснабжение отдельных зон по высоте, следует применять схему количественно-качественного регулирования потребления теплоты с применением циркуляционных насосов с регулируемым приводом.

Число насосов должно соответствовать режиму работы систем теплоснабжения и возможного изменения расхода теплоносителя, при этом должно быть предусмотрено 100%-ное резервирование.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.24 Для предотвращения опорожнения котла на подающем и обратном трубопроводах воды на выходе из АИТ следует устанавливать автоматические запорные клапаны.

6.25 Для подпитки первичного контура и заполнения внутренних систем в АИТ следует предусматривать водоподготовительную установку (ВПУ) и бак запаса химически очищенной воды. Качество воды должно соответствовать требованиям, установленным для каждого типа котла.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.26 В соответствии с требованиями [6, 1.2.18] по первой категории надежности следует выполнять электроснабжение:

- электроприемников систем контроля загазованности помещения АИТ;
- охранной сигнализации;
- аварийного освещения;
- вытяжных вентиляторов систем вентиляции, обслуживающих АИТ.

Электроснабжение всех противопожарных систем следует выполнять по особой группе первой категории надежности электроснабжения.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.27 Электродвигатели, пусковую аппаратуру, аппараты управления, светильники и проводки следует выбирать в соответствии с характеристикой помещения АИТ и учетом условий среды.

Электродвигатели вытяжных вентиляторов систем вентиляции, обслуживающих АИТ и пусковую аппаратуру оборудования, необходимо применять как для помещений класса В-1. Пусковая аппаратура электродвигателей должна быть установлена в помещении АИТ.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.28 В помещении АИТ кроме основного электрического освещения следует выполнять отдельную групповую линию освещения основных проходов. Электропроводка и светильники отдельной групповой линии освещения должны соответствовать классу помещений В-1а. Выключатели следует устанавливать вне помещения АИТ.

6.29 Систему вентиляции АИТ следует выполнять отдельной от систем вентиляции здания.

6.30 Расход приточного воздуха следует определять расчетом, но не менее трехкратного воздухообмена, с учетом требуемого расхода воздуха на горение топлива.

7 Системы отопления

7.1 Потери теплоты наружными ограждающими конструкциями следует рассчитывать с учетом изменения скорости и температуры наружного воздуха по высоте зданий. При этом следует применять СП 131.13330. Расчетную температуру внутреннего воздуха для расчета теплотехнических характеристик ограждающих конструкций следует принимать в соответствии с требуемыми параметрами температурного режима, а при их отсутствии, равной 18°C или по технологическим требованиям.

7.2 В высотных зданиях можно применять следующие системы отопления:

- водяные двухтрубные с горизонтальной разводкой по этажам;
- воздушные, с отопительными воздушными агрегатами в пределах одного помещения;
- воздушные, совмещенные с системой механической приточной вентиляции;
- электрические по заданию на проектирование при условии получения ТУ от энергоснабжающей организации;
- водяные напольные.

Допускается применять напольное электрическое отопление для подогрева пола ванных комнат, раздевалок, и прочих помещений.

7.3 Системы отопления высотных зданий необходимо делить по высоте зданий на зоны (зонировать). Высоту зоны следует определять с учетом допустимого гидростатического давления в элементах системы отопления.

Давление в любой точке каждой зоны при гидродинамическом режиме должно обеспечивать заполнение систем отопления водой и не превышать значения, допустимого по прочности для отопительных приборов, арматуры и трубопроводов, определяемого предприятием-изготовителем.

Не следует применять системы отопления с верхней разводкой подающей и обратной магистралей.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.4 Температура теплоносителя в системах отопления каждой зоны высотного здания должна соответствовать требованиям СП 60.13330:

- не более 95°C - в системах с трубопроводами из стальных или медных труб;
- не более 90°C - в системах с трубопроводами из полимерных труб, разрешенных к применению в строительстве в системах отопления с соответствующим сертификатом.

7.5 Отопительные приборы, запорную и регулируемую арматуру и трубопроводы следует

выбирать с учетом гидростатического и рабочего давлений в системе отопления каждой зоны, а также предельного пробного давления при гидравлическом испытании. В соответствии с СП 73.13330 рабочее давление следует принимать на 10% ниже допустимого рабочего давления для всех элементов системы отопления.

7.6 Для защиты от электрохимической коррозии и блуждающих токов узлы прохода инженерных систем через строительные конструкции должны быть заземлены.

Магистральные трубопроводы и стояки должны быть заземлены. Не допускается сочетание материалов, образующих электрохимическую пару.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.7 Для обеспечения тепловой и гидравлической устойчивости, система отопления должна быть оборудована запорной арматурой и балансировочными клапанами, термостатическими клапанами на нагревательных приборах. В проектной документации следует указывать расчетные расходы теплоносителя через балансировочные клапаны.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.8 В холодный период года допускается искусственное снижение температуры внутреннего воздуха ниже нормируемой, но не менее плюс 15°C в жилых, общественных, административно-бытовых и производственных помещениях (холодильные установки, машинные отделения лифтов, венткамеры, насосные и др.), когда их не используют и в нерабочее время.

Снижение температуры во внерабочее время возможно только в случае, если иное не оговорено в техническом задании или регламенте.

К началу рабочего времени температура воздуха в этих помещениях должна соответствовать нормативной, что достигается автоматическим управлением работой систем отопления, воздушного отопления или системой подогрева помещений фанкойлами.

8 Системы вентиляции и кондиционирования

8.1 Расчетные параметры наружного воздуха для систем вентиляции и кондиционирования высотного здания следует принимать по техническому заданию, но не ниже, чем по параметрам Б СП 60.13330 и СП 131.13330.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8.2 Воздушный режим высотных зданий, параметров наружного воздуха в местах размещения воздухозаборных устройств и др. следует рассчитывать с учетом изменения скорости и температуры наружного воздуха по высоте зданий.

8.3 Параметры наружного воздуха следует принимать по СП 131.13330 с учетом:

- понижения температуры воздуха по высоте на 1°C на каждые 100 м;
- повышения скорости ветра в холодный период года (таблица 8.1);
- появления мощных конвективных потоков на фасадах здания, облучаемых солнцем;
- размещения воздухозаборных устройств в высотной части здания.

При размещении приемных устройств для наружного воздуха на юго-восточном, южном или юго-западном фасадах температуру наружного воздуха в теплый период года следует принимать на 3-5°C выше расчетной.

Таблица 8.1 - Коэффициент изменения расчетной скорости ветра по высоте здания

Высота, м	Коэффициент ξ при расчетной скорости ветра, м/с
-----------	---

	2	2,5	5	4	5	6	7	8	10
10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
50	2,3	1,8	1,8	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2
100	2,8	2,4	2,2	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2
150	3,2	2,8	2,5	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6	1,4
200	3,5	3,0	2,7	2,4	2,1	2,0	1,8	1,7	1,4
250	3,8	3,2	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,8	1,5
300	3,8	3,4	3,0	2,6	2,4	2,2	2,0	1,9	1,6
350	4,0	3,4	3,0	2,6	2,4	2,3	2,1	2,0	1,7
400	4,0	3,4	3,2	2,8	2,5	2,3	2,1	2,1	1,8
450	4,0	3,6	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2	2,2	1,8
500 и выше	4,0	3,6	3,2	2,9	2,6	2,5	2,3	2,2	1,9
Примечания									
1 Расчетные скорости ветра соответствуют стандартной высоте 10 м. При определении расчетной скорости ветра на соответствующей высоте, значения скоростей ветра следует умножить на коэффициент ξ .									
2 Коэффициент ξ учитывают также при определении максимальной из средних скоростей ветра по румбам за январь.									

8.4* Параметры микроклимата в помещениях следует принимать в соответствии с ГОСТ 30494, СП 60.13330, СанПиН 2.1.2.2645 и настоящего свода правил. Расчетные параметры микроклимата внутреннего воздуха (температура, скорость движения и относительная влажность) при проектировании систем отопления и кондиционирования в основных помещениях жилых, гостиничных и общественных высотных зданий следует принимать в пределах оптимальных норм.

По заданию на проектирование параметры микроклимата для теплого периода года допускается принимать в пределах допустимых значений по приложению А.

* Изменением N 1 в пункте 8.4 в первом абзаце заменяется ссылка: "СанПиН 2.1.2.1002.00" на "СанПиН 2.1.3685".

Изменением № 3 ссылка "СанПиН 2.1.3685" заменяется на "СанПиН 1.2.3685". - Примечание изготовителя базы данных.

8.5 Расход приточного (наружного или смеси наружного и рециркуляционного) воздуха в помещениях следует рассчитывать и принимать по СП 60.13330 или справочным материалам, но не менее расхода, приведенного в приложении Б.

Рециркуляцию воздуха следует принимать по СП 60.13330.

8.6 Системы вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления необходимо проектировать автономными для:

- разных пожарных отсеков;
- атриумов;
- групп помещений, в которых может находиться одновременно более 500 человек;

- помещений, относящихся к разным классам функциональной пожарной опасности [2, статья 32];

- помещений с различным временным графиком работы;

- встроенных помещений различного назначения.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.7 Приточные и вытяжные системы вентиляции в высотных зданиях необходимо проектировать с механическим (искусственным) побуждением (далее - механические системы).

По заданию на проектирование или при техническом обосновании допускается предусматривать вытяжные системы механической вентиляции и приточные системы вентиляции с естественным побуждением в жилых зданиях до 100 м (далее - естественная вентиляция) со специальными открываемыми конструкциями (клапанами) для притока воздуха, защищенными от повышенного ветрового давления.

Системы вентиляции жилых высотных зданий следует резервировать.

Оборудование систем вентиляции жилых высотных зданий следует резервировать. Способ резервирования (полное резервирование, наличие резервного электродвигателя в вентиляторном отсеке и т.п.) определяется в проектной документации.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.8 Системы приточной вентиляции и кондиционирования, обслуживающие одно или несколько помещений на одном или нескольких этажах, должны соответствовать СП 60.13330, их следует проектировать:

- центральными - с подачей приточного наружного воздуха и поддержанием заданной температуры приточного воздуха;

- центральными - с подачей приточного наружного воздуха, поддержанием температуры приточного воздуха и заданной температуры воздуха в помещениях местными (рециркуляционными) устройствами (зональными, эжекционными или вентиляторными доводчиками);

- местно-центральными - с подачей приточного (наружного) воздуха и поддержанием температуры приточного воздуха поэтажными приточными установками (кондиционерами);

- местно-центральными - с подачей приточного (наружного) воздуха и поддержанием температуры приточного воздуха поэтажными приточными установками (кондиционерами) и поддержанием заданной температуры воздуха в помещениях зональными доводчиками.

8.9 Схемы систем вентиляции и кондиционирования с учетом возможных компоновочных решений должны исключать поступление воздуха из одной квартиры (апартаменты) в другую.

В зонах жилых помещений не допускается объединение воздухопроводов систем вытяжной вентиляции кухонь и санитарных узлов с воздухопроводами жилых комнат.

Внутри квартир допускается объединение воздухопроводов систем вытяжной вентиляции кухонь и санитарных узлов, при условии применения индивидуальных поквартирных приточно-вытяжных установок с рекуперацией тепла вытяжного воздуха и выбросе воздуха над кровлей через систему общедомовой вентиляции.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.10 Для очистки приточного воздуха в системах, обслуживающих жилые и общественные помещения, следует применять фильтры двух ступеней очистки:

- первой ступени - грубой очистки;

- второй ступени - тонкой очистки.

Места забора воздуха с фасада здания для обеспечения безопасной эксплуатации систем вентиляции рекомендуется выполнять на высоте, как правило, не ниже 2 м от уровня земли или кровли стилобата. Жалюзи воздухозаборного отверстия следует размещать под углом 20° вниз, а скорость в "живом" сечении должна быть не более 2,5 м/с.

8.11 Для увлажнения приточного воздуха допускается применять:

- форсуночные увлажнители без рециркуляции воды;
- паровые увлажнители;
- ультразвуковые увлажнители;
- форсуночные камеры с рециркуляцией воды;
- орошаемые насадки.

Для увлажнения приточного воздуха с помощью форсуночных камер и паровых увлажнителей допускается применять воду питьевого качества.

Для увлажнения приточного воздуха с помощью орошаемых насадок, форсуночных и ультразвуковых увлажнителей необходимо предусматривать системы обессоливания воды.

Помещения, для которых необходимо предусматривать увлажнение воздуха определяются заданием на проектирование.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.12 Проектные решения схем удаления воздуха в системах вентиляции должны предотвращать загрязнение окружающей среды вентиляционными выбросами.

Полученные расчетом концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест не должны превышать:

- максимальные разовые (ПДК м.р.) - для рекреационных зон;
- 80% ПДК - в воздухе населенных мест;
- значений концентраций, приведенных в СП 60.13330, - в воздухе, поступающем внутрь зданий через воздухоприемные устройства систем вентиляции.

Концентрация химических веществ в воздухе жилых помещений, при сдаче их в эксплуатацию, не должна превышать среднесуточных ПДК загрязняющих веществ, установленных для атмосферного воздуха населенных мест, а при отсутствии среднесуточных ПДК - не превышать максимальные разовые ПДК.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.13 Выбросные устройства воздуха, не содержащего вредных веществ или запахов от систем вытяжной общеобменной вентиляции встроенно-пристроенных помещений общественного назначения в жилых и общественных высотных зданиях, размещают на кровле встроенно-пристроенных помещений или на фасаде встроенно-пристроенных помещений и (или) технического этажа (технического пространства) зданий на расстоянии не менее 8 м по горизонтали до наружных стен высотного здания с открывающимися окнами или от окон соседних зданий. Расстояние от устройства для удаления воздуха, не содержащего вредных веществ или запахов, должно быть не менее 2 м по всем направлениям до приемного устройства наружного воздуха, расположенного на той же стене. Приемное устройство наружного воздуха должно быть ниже отверстия для удаления воздуха на расстоянии не менее 2 м.

Выбросные устройства воздуха, содержащего вредные вещества или запахи от систем вытяжной общеобменной вентиляции и местных отсосов, обслуживающих встроенно-пристроенные помещения с зонами общественного питания; торговые помещения, имеющие товары со специфическими запахами; помещения бытового обслуживания, допускающие при работе использование веществ со специфическими запахами, и т.п. помещения, следует размещать на кровле здания, в которое встроены вышеуказанные помещения. Допускается размещать выбросные устройства на фасаде в уровне обслуживаемого этажа, технического этажа (технического пространства) зданий или на кровле встроенно-пристроенных помещений на расстоянии не менее 15 м по горизонтали от открывающихся окон жилой части здания или от окон соседних зданий при условии оборудования выбросных устройств системами очистки воздуха, обеспечивающими удаление вредных и неприятно пахнущих веществ.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 3).

8.14 Приемные устройства для забора наружного воздуха и выбросные устройства для удаления вытяжного воздуха общеобменных вентиляционных систем в атмосферу допускается размещать на одном фасаде с не открывающимися при эксплуатации окнами в уровне технического или обслуживаемого этажа на расстоянии между ними при соблюдении одного из условий:

- не менее 5 калибров - по эквивалентному диаметру наибольшего отверстия;
- 10 м - по горизонтали;
- 6 м по вертикали - при горизонтальном расстоянии менее 10 м.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

8.15 Воздушные и воздушно-тепловые завесы следует предусматривать у наружных дверей вестибюлей высотных зданий при расчетной температуре наружного воздуха ниже минус 15°C (СП 131.13330.2020, параметры Б по таблице 10.1).

Расчетную температуру смеси воздуха, поступающего в помещение через наружные двери, следует принимать не менее 16°C.

Рекомендуется создавать подпор воздуха во входных вестибюлях высотных зданий от самостоятельной приточной системы для нормализации работы лифтов высотного здания.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8.16 Для снижения уровня шума механические системы (приточные и вытяжные) следует оборудовать глушителями аэродинамического шума, устанавливаемыми до и после вентиляторов.

8.17 Долговечность оборудования и материалов для систем вентиляции и кондиционирования должна составлять не менее 25 лет.

Примечание - Срок службы оборудования и материалов систем устанавливается изготовителем и указывается в паспорте трубопровода или оборудования.

8.18 Наружные блоки кондиционеров, устанавливаемые для технологического охлаждения оборудования электрощитовых, помещений слаботочных систем и помещений вспомогательного назначения, находящихся на территории пожарного отсека стоянки автомобилей не допускается устанавливать в помещениях стоянок автомобилей и ramпы.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

8.19 Допускается выполнение общих систем общеобменной вентиляции в пределах пожарного отсека стоянки автомобилей для групп технических и складских помещений одной и (или) разных категорий по взрывопожарной и пожарной опасности (В1-В4 и Д, в том числе в любых сочетаниях), при условии установки противопожарных нормально открытых клапанов на воздуховодах в местах пересечения ограждающих конструкций указанных помещений. При этом огнестойкость клапана должна быть не ниже EI 15, а при пересечении конструкций с нормируемым пределом огнестойкости - приниматься в соответствии с требованиями СП 7.13130.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

9 Системы холодоснабжения

9.1 Выбор принципиальных схем систем холодоснабжения и холодильных установок, а также компоновочных решений по размещению оборудования необходимо выполнять на основании проектного решения и в соответствии с требованиями настоящего свода правил.

Системы ХС выполняют по одноконтурной или двухконтурной схеме.

9.2 Системы ХС можно проектировать отдельными для зон разного функционального назначения или для отдельных зон по высоте здания, исходя из условия ограничения гидростатического давления на элементы систем (трубопроводы, охлаждающие приборы, насосы, арматуру) и возможности размещения оборудования.

9.3 Максимальное гидростатическое давление, $P_{ст}^{max}$ в контурах системы ХС не должно

превышать значение, определяемое по формуле

$$P_{ст}^{max} \leq \frac{P_{пасп}}{1,5}, \quad (9.1)$$

где $P_{пасп}$ - паспортное значение давления элемента системы, кПа.

Система ХС должна быть оснащена предохранительными клапанами с безопасным и организованным сбросом хладагента.

На трубопроводах систем ХС необходимо предусматривать компенсацию тепловых удлинений, а также объемных расширений холодоносителя и теплоносителя.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9.4 В системах ХС высотных зданий следует предусматривать не менее двух холодильных машин или одну машину с двумя и больше компрессорами и испарительными контурами, обеспечивая не менее 50% холодопроизводительности каждой машиной (компрессором и испарительным контуром).

Резервирование холодильного оборудования следует предусматривать по заданию на проектирование.

9.5 При проектировании систем ХС следует применять оборудование, работающее на экологически безопасных хладагентах.

9.6 Холодильные машины и оборудование систем ХС допускается размещать на обслуживаемых или технических этажах высотной части здания с учетом требований СП 60.13330.

Холодильные машины компрессионного типа, при содержании в любой из них масла массой 250 кг и более, не допускается размещать в помещениях общественных и административных высотных зданий, если непосредственно над их перекрытием или под полом есть помещения с массовым (кроме аварийных ситуаций) пребыванием людей.

Абсорбционные холодильные машины допускается применять при централизованном теплоснабжении, в случае получения технических условий от теплоснабжающей организации, которая гарантирует постоянную температуру не менее 115-95°C в подающем трубопроводе в теплый период года.

Холодильные машины с хладагентом производительностью по холоду одной единицы оборудования более 1000 кВт не допускается размещать в помещениях жилых зданий и гостиниц, если непосредственно над их перекрытием или под полом есть помещения с массовым (кроме аварийных ситуаций) пребыванием людей.

Бромисто-литиевые холодильные машины размещают в отдельных зданиях, допускается их размещение в технических помещениях высотных зданий, АИТ и ЭЦ.

Холодильные машины с водяным охлаждением конденсаторов (водой или незамерзающей жидкостью) рекомендуется размещать в подвальных помещениях.

Градирни или поверхностные охладители, а также выносные конденсаторы с воздушным охлаждением, могут быть установлены на открытых площадках, на кровле, стилобатной части или технических этажах.

При выборе места установки холодильных машин и вентиляторных градирен следует исключить попадание выбрасываемого воздуха к воздухоприемным устройствам систем вентиляции и кондиционирования.

9.7 Технические помещения здания, в которых расположены системы ХС, должны быть оборудованы аварийной вентиляцией для удаления хладагента при его утечке.

Рекомендуется предусматривать аварийный выброс фреона на улицу в случае аварии. Выброс хладонов следует выполнять учетом требований СП 60.13330.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9.8 Систему ХС для систем вентиляции и кондиционирования следует проектировать с применением естественных и искусственных источников холода, для получения нормируемых метеорологических условий заданной обеспеченности.

9.9 В качестве естественного источника холода следует применять наружный воздух:

- в теплый период года - для косвенного испарительного охлаждения (охлаждение вытяжного воздуха с последующим теплообменом через теплоутилизаторы);
- в переходный и холодный периоды года - для непосредственной ассимиляции теплоизбытков в помещениях.

Примечание - В холодный период года при использовании наружного воздуха для охлаждения следует использовать охладители с антифризами в качестве промежуточного холодоносителя.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9.10 В качестве искусственных источников холода следует использовать:

- парокompрессионные холодильные машины (роторные, спиральные, винтовые, центробежные);
- бромисто-литиевые абсорбционные холодильные машины;
- хладоновые холодильные машины непосредственного охлаждения (раздельного типа, моноблоки и др.);
- тепловые насосы;
- поршневые компрессоры.

Примечание - Поршневые компрессоры рекомендуется применять при реконструкции и расширении существующих холодильных центров с поршневыми компрессорами, а также в схемах с низкотемпературным холодом (двухступенчатые компрессоры).

9.11 Резервные холодильные машины допускается предусматривать для систем кондиционирования, работающих круглосуточно.

Для помещений серверных, вычислительных центров кроссовых и других подобных помещений для обеспечения особых технологических требований к параметрам воздуха следует устанавливать резервные источники холода с питанием их от источника энергоснабжения первой категории.

9.12 Потери холода в оборудовании и трубопроводах не должны превышать 10% мощности холодильной установки. Следует предусматривать тепловую изоляцию трубопроводов и арматуры изделиями с низкой паропроницаемостью.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9.13 Поверхностные воздухоохладители с прямым испарением хладонов, контактные воздухоохладители со встроенными хладоновыми испарителями, автономные моноблочные кондиционеры, а также внутренние блоки кондиционеров раздельного типа допускается применять:

- для помещений, в которых не используется открытый огонь;
- для помещений, в которых не допускается рециркуляция воздуха;
- если масса хладона при аварийном выбросе его из контура циркуляции в меньшее из обслуживаемых помещений, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, не превысит допустимой аварийной концентрации (ДАК) на 1 м^3 расхода наружного воздуха, подаваемого в помещение.

Примечание - При отсутствии общеобменной приточно-вытяжной вентиляции массу хладона определяют в 1 м^3 объема помещения.

Если воздухоохладитель обслуживает группу помещений, то в любом из них концентрацию хладона q , г/м³, следует определять по формуле:

$$q = \frac{mL_e}{V_p \sum L_e}, \quad (9.2)$$

где m - масса хладона в контуре циркуляции, г;

L_e - расход наружного воздуха, подаваемого в конкретное помещение, м³/ч;

V_p - объем конкретного помещения, м³;

$\sum L_e$ - общий расход наружного воздуха, подаваемого во все помещения, м³/ч.

Если расчетная концентрация превышает ДАК, а также при отсутствии общеобменной вентиляции в помещениях с постоянным пребыванием людей должны быть установлены датчики концентрации хладона с аварийной сигнализацией.

Значения ДАК следует выбирать по таблице 9.1.

Таблица 9.1

Тип хладона	Допустимая аварийная концентрация, г/м ³
R22	360
R407A	360
R134a	360
R410A	440
R123	360

9.14 Минимальную и максимальную температуру и качество воды (раствора), подаваемой в испарительный и конденсаторный контуры холодильных машин, следует принимать по требованиям, предъявляемым к каждому типу машин.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9.15 При охлаждении воды температура кипения хладагента в кожухотрубных испарителях (кипение хладагента происходит в межтрубном пространстве) должна быть не ниже 1°C, при этом минимальная температура холодной воды должна быть не ниже 5°C. Для получения более низкой температуры следует применять незамерзающие растворы соответствующей концентрации.

9.16 Для холодоснабжения вентиляторных конвекторов следует применять холодильные машины с регулируемой холодопроизводительностью, поддерживающие расчетную температуру холодной воды на выходе из испарителя и расчетный перепад давлений в сети холодоснабжения.

9.17 При проектировании систем ХС с применением в холодный период сухих охладителей следует предусматривать их совместную последовательную работу с холодильными машинами в интервале температур наружного воздуха от 5°C до минус 5°C.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9.18 При проектировании систем оборотного водоснабжения следует, как правило, применять закрытые вентиляторные градирни. Допускается применять открытые вентиляторные градирни, работающие только в теплый период года.

9.19 Закрытые вентиляторные градирни следует рассчитывать на максимальную тепловую нагрузку в теплый период, и на уменьшенную нагрузку при температуре наружного воздуха от 6 до 8°C при отключенной системе орошения теплообменника (сухой режим).

9.20 Применение раствора этиленгликоля в вентиляторных доводчиках в высотных зданиях не допускается.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9.21 Холодильные центры с парокомпрессионными машинами единичной мощностью более 1500 кВт должны быть оборудованы ресиверами для удаления хладона.

9.22 Водяные системы ХС следует проектировать, как правило, с баком-аккумулятором. Объем бака-аккумулятора V_B , м³, допускается определять по формуле:

$$V_B = 0,027 \cdot Q_0, \quad (9.3)$$

где Q_0 - холодопроизводительность одной холодильной машины без устройства для регулирования или наименьшая холодопроизводительность при ее регулировании, кВт;

0,027 - эмпирический коэффициент, м³/кВт.

Применение баков-аккумуляторов при использовании в испарительном контуре незамерзающих растворов не допускается.

9.23 В двухконтурной системе теплоснабжения для разделения потоков холодной и отепленной воды и получения расчетного перепада температур рекомендуется устанавливать герметичные баки - один вертикальный с двумя патрубками в верхней зоне для подвода и отвода отепленной воды и один с двумя патрубками в нижней зоне для подвода и отвода холодной воды.

9.24 Системы холодоснабжения следует проектировать, как правило, с двухконтурной схемой с отдельными трубопроводами для воздухоохладителей центральных кондиционеров и вентиляторных конвекторов, а также для помещений различных групп назначения.

Допускается применение одноконтурной схемы при подключении только воздухоохладителей центральных кондиционеров или при общей холодильной нагрузке до 500 кВт.

При мощности единичного воздухоохладителя более 500 кВт на каждом узле регулирования рекомендуется устанавливать циркуляционные насосы.

9.25 При выборе места установки холодильных машин и вентиляторных градирен следует исключать попадание выбрасываемого воздуха к воздухоприемным решеткам приточных систем вентиляции и кондиционеров.

9.26 Расчетный перепад температур холодной и оборотной воды (раствора) в испарителе и конденсаторе следует принимать в пределах от 4 до 6°C.

9.27 При применении в системе холодоснабжения или в закрытых градирнях незамерзающих растворов в холодильном центре следует устанавливать бак открытого типа, предназначенный для приготовления раствора, заполнения системы и слива при аварийной ситуации. Объем бака должен быть не менее максимального объема раствора, удаляемого из части общего контура (удаляемый объем может быть локализован с помощью запорной арматуры).

9.28 При монтаже, наладке и эксплуатации систем холодоснабжения следует руководствоваться СП 60.13330, [2].

(Измененная редакция, Изм. N 1).

9.29 На оборудование систем холодоснабжения, запорную и регуливающую арматуру, приборы, трубопроводы, тепловую изоляцию и т.п. должны быть сертификаты соответствия безопасности и функциональным свойствам.

9.30 Схему охлаждения холодоносителя и холодоснабжения систем кондиционирования рекомендуется принимать с закрытым, замкнутым (без разрыва струи) герметичным контуром циркуляции холодоносителя и с расширительным сосудом.

10 Системы водоснабжения и водяного пожаротушения

10.1 Качество холодной и горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые цели, должно соответствовать требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

10.2 Температуру горячей воды на вводе в квартиру или в арендное помещение (на границе балансовой принадлежности) следует предусматривать не менее 60°C.

Горячая вода, поступающая к потребителю, должна соответствовать требованиям технических регламентов, санитарных правил и нормативов, определяющих ее безопасность.

10.3 Системы водоснабжения и водяного пожаротушения высотного здания следует предусматривать раздельными.

10.4 Устройство водопроводных вводов для зданий высотой до 200 м следует выполнять по СП 30.13330.

Для зданий высотой более 200 м следует предусматривать не менее двух двухтрубных водопроводных вводов, присоединяемых к различным участкам наружной кольцевой водопроводной сети. При этом каждый трубопровод двухтрубного водопроводного ввода рассчитывается на 50% суммарного расхода воды на хозяйственно-питьевые и на противопожарные нужды.

Суммарный расход воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды определяется расчетом. Расчетные расходы воды потребителями, стоков от санитарно-технических приборов и расходов воды на внутреннее пожаротушение приведены в приложениях В, Г и Д.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.5 Системы водоснабжения и водяного пожаротушения высотного здания следует зонировать по высоте с учетом расчетного гидростатического давления. Допускается выполнять зонирование, не связанное с разбивкой здания на пожарные отсеки по высоте.

10.6 Рабочие давления в системах водоснабжения и водяного пожаротушения высотного здания определяются расчетом и должны соответствовать требованиям СП 30.13330 и СП 10.13130.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.7 Допускается увеличивать рабочее давление свыше 0,6 МПа (60 м вод.ст.) в зоне за счет применения элементов систем, выдерживающих соответствующее рабочее давление на отметке самого низкорасположенного элемента системы (насосы, арматура, теплообменники, регуляторы и т.п.), при условии установки у потребителей регуляторов давления для исключения возможности превышения у них гидростатического давления выше 0,6 МПа (60 м вод.ст.) на отметке расположения потребителей.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.8 При проектировании систем ХВС и ГВС следует учитывать, что давление воды у санитарно-технических приборов или оборудования должно соответствовать техническим характеристикам водоразборной и смесительной арматуры или паспортным данным устанавливаемого оборудования, но должно быть не менее (0,20-0,25) МПа ((20-25) м вод.ст.).

10.9 Трубы и контактирующее с водой оборудование, применяемые в системе водоснабжения, должны быть выполнены из материалов, имеющих сертификаты соответствия.

Магистральные трубопроводы и стояки систем ХВС и ГВС должны, как правило, предусматриваться из металлических труб: медных по ГОСТ Р 52318, стальных по ГОСТ 3262 с антикоррозионным покрытием внутренней и наружной поверхностей, оцинкованных, из нержавеющей стали.

Допускается использование полимерных труб в зданиях высотой до 100 м, при этом на стояках

необходимо предусматривать устройства для компенсации температурного расширения и соответствующие неподвижные крепления.

Примечание - Толщину стенок труб выбирают в зависимости от значения расчетного давления в трубопроводе.

Подводки трубопроводов к санитарно-техническим приборам и другому оборудованию допускается выполнять трубопроводами из полимерных материалов на напрессованных фитингах или из гофрированных нержавеющей труб с учетом рабочего давления и температуры в системе.

В системе холодного и горячего водоснабжения следует применять трубы и контактирующее с водой оборудование, выполненные из материалов, разрешенных органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3685.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.10 В целях установки одинакового давления воды в системах ХВС и ГВС у санитарно-технических приборов, располагаемых по высоте здания, на ответвлении подводящих трубопроводов от стояков холодной и горячей воды к санитарно-техническим приборам необходимо устанавливать запорную арматуру, фильтры, регуляторы давления в зависимости от расчетного давления воды на этажах.

Характеристики регуляторов давления должны соответствовать значениям расчетного давления в зоне водоснабжения и обеспечивать поддержание заданного давления как в статическом, так и в динамическом режимах работы.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.11 Стояки систем ХВС и ГВС, к которым присоединяют санитарно-технические приборы (за исключением стояков, предназначенных только для подключения полотенцесушителей), следует размещать вне пределов квартир (апартаментов) в коммуникационных шахтах межквартирных коридоров, с устройством дверей для обслуживания.

Для обеспечения нормируемой температуры горячей воды в точках водоразбора следует предусматривать следующие мероприятия:

- расчетный циркуляционный расход следует определять исходя из требований поддержания температуры горячей воды согласно 10.2;
- толщину тепловой изоляции принимать не менее указанной в 10.15. Толщина теплоизоляционного слоя должна обеспечивать допустимые потери тепла трубопроводами при расчете величины циркуляционного расхода;
- конструкцию распределительных сетей ГВС рекомендуется принимать с учетом пункта 10.6 СП 30.13330.2020.

Учитывая большую протяженность сетей ГВС в высотном здании водоразборные и циркуляционные стояки рекомендуется располагать вне пределов квартир в конструктивных нишах лестнично-лифтового холла или коридора, с подключением к ним кольцевых полимерных трубопроводов, проложенных в пространстве подшивного потолка общеквартирного коридора, к которым следует присоединять трубопроводы подачи горячей воды в квартиры. Циркуляция на этаже обеспечивается установкой ручного балансировочного клапана в месте подключения к общему циркуляционному стояку. На ответвлении от трубопровода к квартирам следует устанавливать запорную арматуру, фильтр, регулятор давления согласно 10.10 и прибор учета (при условии обеспечения расчетного допустимого давления у приборов по 10.7). Водоразборные и циркуляционные стояки при такой схеме не должны кольцеваться между собой.

Примечание - Размеры дверей следует предусматривать с учетом проведения необходимых эксплуатационных работ.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.12 На трубопроводах систем ХВС и ГВС следует предусматривать компенсацию температурных удлинений.

10.13 Основную запорную арматуру на трубопроводах систем ХВС и ГВС следует устанавливать:

- в помещениях общественного назначения - на вводе трубопроводов в помещение;
- в жилой части зданий - в коммуникационных шахтах вне пределов квартир (апартаментов).

10.14 Полотенцесушители, в соответствии с СП 30.13330, следует подключать к стоякам, предназначенным только для их установки на подающем трубопроводе системы ГВС.

При этом схемное решение по подключению полотенцесушителей к трубопроводу должно обеспечивать циркуляцию воды в системе ГВС при отключении полотенцесушителей.

Примечание - Допускается установка полотенцесушителей с электронагревом при этом требуемую электрическую мощность следует учитывать в электронагрузке на квартиру.

10.15 Для трубопроводов систем ГВС, кроме подводок к водоразборной арматуре, следует предусматривать тепловую изоляцию.

Для трубопроводов систем ХВС, следует предусматривать тепловую изоляцию для исключения конденсации влаги на поверхности труб.

Толщина теплоизоляционного слоя должна приниматься по расчету, но не менее 10 мм для трубопроводов ХВС и 25 мм для трубопроводов ГВС и циркуляционных трубопроводов.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.16 Срок службы трубопроводов и оборудования, применяемого в высотных зданиях, должен составлять не менее 50 лет, материалов - 25 лет.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.17 Устройство насосных станций (установок) систем водоснабжения и водяного пожаротушения следует выполнять в соответствии с СП 30.13330, СП 31.13330, СП 10.13130 и настоящим сводом правил.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.18 Производительность насосных станций (установок) систем водоснабжения следует принимать:

- не менее максимального секундного расхода воды - при отсутствии регулирующей емкости;
- не менее максимального часового расхода воды - при наличии водонапорного или гидropневматического бака.

10.19 Помещения насосных станций (установок) систем водоснабжения и водяного пожаротушения могут располагаться в подземных этажах, на промежуточных технических этажах, а также в пристроенных или отдельно стоящих зданиях в соответствии с СП 31.13330.

10.20 Помещения для насосных станций (установок) систем водяного пожаротушения должны быть с отдельным выходом наружу или в лестничную клетку с выходом наружу.

Помещение насосной станции (установки) систем водяного пожаротушения должно быть отделено от других помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости REI 45 (классификация по ГОСТ 30247.0-94, раздел 10).

Примечание - Насосные станции (установки) систем водяного пожаротушения должны быть расположены не ниже первого подземного этажа).

10.21 Помещения насосных станций (установок) должны быть оснащены подъемно-транспортными устройствами для возможности демонтажа и замены оборудования.

10.22 Габариты помещения для размещения насосных станций (установок), трубопроводов, арматуры, мембранных баков, баков-аккумуляторов, электрических щитов силового оборудования, автоматики и другого инженерного оборудования необходимо определять в соответствии с СП

31.13330.

10.23 В насосных станциях следует предусматривать 100%-ное резервирование насосов. Следует применять насосные установки только заводского исполнения.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.24 Для уменьшения шумов, вибраций и демпфирования осевых и радиальных перемещений, насосы, кроме пожарных, необходимо устанавливать на виброоснованиях, а соединение трубопроводов с патрубками насосов необходимо выполнять с установкой гибких вставок.

Насосные станции (установки) заводского изготовления, в которых предусмотрена изоляция шумов, вибраций и компенсация перемещений, могут быть установлены без выполнения указанных мероприятий.

10.25 Насосные станции (установки) следует предусматривать с регулируемым (частотным) приводом для обеспечения независимости расчетных давлений воды во внутренних системах водоснабжения от колебаний давления в наружных сетях водопровода.

10.26 Для создания гарантированного давления в системах внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) и водяных АУП допускается применение насосных агрегатов с регулируемым приводом или применение регуляторов давления. Для АУП целесообразно устройство изменения сечения трубопроводов в зависимости от высотного расположения защищаемых помещений.

10.27 Необходимо предусматривать системы диспетчеризации и управления насосными станциями (установками) с возможностью ручного, дистанционного и автоматического управления.

10.28 Узлы учета воды следует проектировать в соответствии с СП 30.13330.

10.29 Шум и вибрация в помещениях здания от работы хозяйственных насосных агрегатов и другого оборудования не должны превышать допустимых значений.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.30 По шуму и вибрации следует выполнять соответствующие расчеты, определяющие выбор технических мероприятий, обеспечивающих выполнение нормативных требований в жилых и общественных помещениях зданий.

10.31 При креплении опор трубопроводов и оборудования к строительным конструкциям здания под ними необходимо предусматривать виброизолирующие прокладки, за исключением неподвижных опор.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

10.32 Требования к креплениям металлических элементов систем водоснабжения, водоотведения и водяного пожаротушения, узлов прохода через строительные конструкции приведены в 7.6.

10.33 Рекомендуется предусматривать отдельную систему технического водопровода очищенной дождевой и серой воды для полива прилегающей территории, смыва в бачках унитазов и писсуарах.

Распределительные трубы для технического водопровода должны быть проштампованы либо промаркированы по всей длине, либо иметь рельефную надпись: "Осторожно! Не питьевая вода! Пить запрещено!". Надпись должна быть легко различима в помещении или комнате, где расположены такие трубы.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

11 Внутренние системы канализации

11.1 Проектирование внутренних систем канализации высотного здания следует выполнять в соответствии с СП 30.13330 и настоящим сводом правил.

11.2 При наличии в высотном здании встроенных, встроенно-пристроенных помещений другого функционального назначения (отличного от основного функционального назначения высотного здания), внутренние системы канализации этих помещений следует предусматривать раздельными, с самостоятельными выпусками в наружную сеть канализации (допускается в один колодец).

Возможность присоединения стоков от встроенных помещений офисного назначения к системе канализации жилой части определяется заданием на проектирование.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.3 Трубопроводы для бытовой канализации следует выполнять из высокопрочных чугунных безраструбных труб. Горизонтальные разводки в пределах обслуживаемого этажа допускается выполнять из полимерных труб.

Допускается использование стояков из полимерных труб в зданиях высотой до 100 м, при этом, на них необходимо выполнять устройства компенсации температурного расширения и соответствующие неподвижные крепления на каждом этаже. Узлы пересечения перекрытий следует оборудовать противопожарными манжетами.

Испытание стояков канализации выполняют на 1,5-кратный пролив расчетного количества стока. Утечки контролируются визуально по наличию воды на внешней поверхности стояков.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.4 Схемы внутренних систем канализации допускается выполнять с вентилируемыми однострунными (один рабочий стояк) или двухтрубными канализационными вентилируемыми стояками. Схемы, выполняемые двухтрубными канализационными вентилируемыми стояками, состоят из рабочего стояка, служащего для приема стоков, и вентиляционного стояка, служащего для подведения расчетного количества (объема) воздуха к рабочему стояку.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.5 Вытяжные части канализационных вентилируемых стояков (рабочих и вентиляционных) следует устраивать с учетом СП 30.13330.

При объединении нескольких стояков сборным трубопроводом диаметр трубопровода, объединяющего вверху канализационные стояки, надлежит принимать не менее:

при числе санитарно-технических приборов не более:

120 - 100 мм;

- 300 - 125 мм;

- 1200 - 150 мм;

- св.1200 - по расчету, но не менее 200 мм.

11.6 (Исключен, Изм. N 1).

11.7 Рабочие стояки должны быть прямолинейными и вертикальными по всей высоте. Изменение вертикальности стояка (при устройстве отступов и изменений направления движения стоков между стояками) допускается, если обеспечено равное давление воздуха на следующих участках [рисунок 11.1 а]):

- на участке рабочего стояка (диаметр трубопровода $D_{ст}$) над первой точкой изменения направления 1, в которой стояк переходит в горизонтальный трубопровод (лежак) с диаметром $D_{леж}$;

- в горизонтальном трубопроводе (лежаке) диаметром $D_{леж}$ перед второй точкой изменения направления 2.

Эти условия выполняются при устройстве вентиляционного трубопровода (байпаса) диаметром

$D_{\text{ВЕНТ}}$, соединяющего первый (над точкой 3) и второй (под точкой 2) участки рабочего стояка.

Диаметр вентиляционного трубопровода должен быть равен диаметру рабочего канализационного стояка ($D_{\text{ВЕНТ}} = D_{\text{СТ}}$).

11.8 Для обеспечения равного давления воздуха на участках рабочего стояка, указанных в 11.7, допускается установка автоматических воздушных клапанов (рисунок 11.1,б) над второй точкой изменения направления (по ходу движения стоков) вместо устройства вентиляционного трубопровода (байпаса).

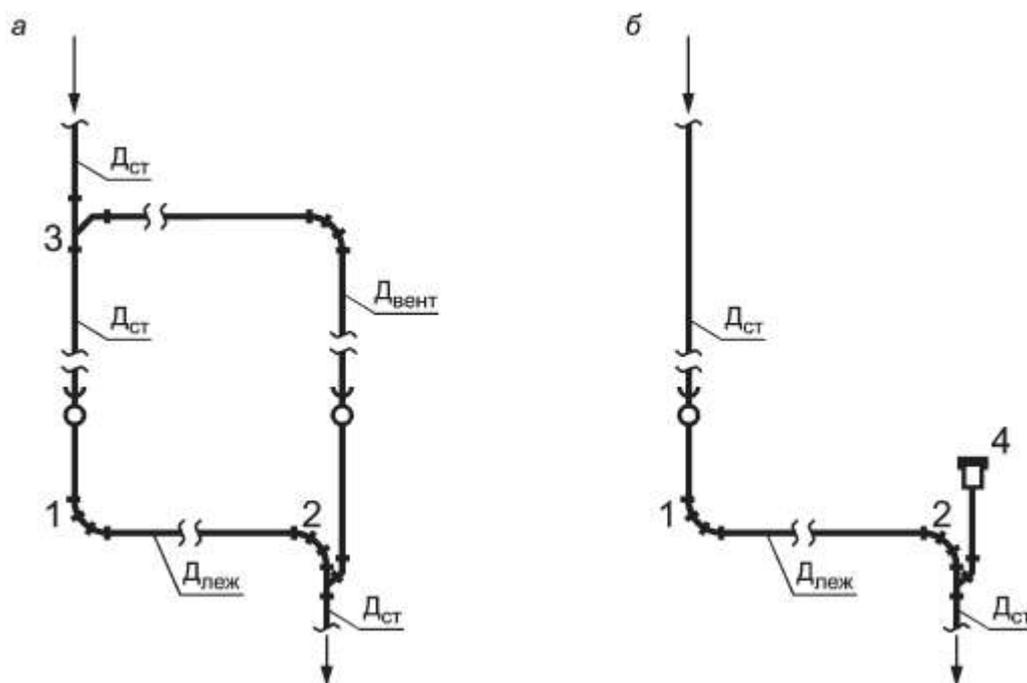
(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.9 Присоединение канализационных стояков к горизонтальным трубопроводам (лежакам) бытовой канализации следует выполнять плавно (с помощью отводов по 45° , 30° или $22,5^\circ$) в горизонтальной плоскости.

В основании канализационных стояков и в точках изменения направления потока следует устанавливать неподвижные упоры или другие средства крепления для обеспечения неразрывности конструкции трубопровода при залповых сбросах сточной жидкости.

Расстояние от точки присоединения последнего прибора на стояке до лежака по вертикали следует принимать не менее 2 м. При отсутствии технической возможности такого подключения прибор следует подключать с выполнением условий 11.7.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).



а - с устройством вентиляционного трубопровода (байпаса); б - с установкой автоматического воздушного клапана

1 - первая точка изменения направления; 2 - вторая точка изменения направления; 3 - точка подключения вентиляционного трубопровода (байпаса); 4 - автоматический воздушный клапан

Рисунок 11.1* - Схема подвода воздуха к рабочему стояку при изменении направления движения стоков

* Измененная редакция, Изм. N 1.

11.10 Необходимо предусматривать компенсацию линейных удлинений канализационных вентилируемых стояков, применяя, как правило, соединения труб и фасонных частей на резиновых уплотнительных кольцах или манжетах (с нормативными зазорами между торцами труб). Запрещается сборка стояков сверху вниз.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.11 Диаметры канализационных вентилируемых стояков принимают в зависимости от их пропускной способности и величины расчетного расхода сточной жидкости.

Пропускная способность канализационных стояков при высоте гидравлических затворов санитарно-технических приборов 60 мм должна соответствовать СП 30.13330.

Данные по расходам воды и стоков от приборов приведены в приложении Г.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.12 Гидравлический расчет самотечных трубопроводов следует выполнять в соответствии с СП 30.13330 с учетом принятого коэффициента шероховатости материала труб.

11.13 Для предотвращения самосифонирования гидравлических затворов санитарно-технических приборов необходимо выполнять устройство вентиляционного стояка диаметром $D_{\text{вент}}$, соединяющего дальнюю от рабочего стояка точку подключения санитарно-технического прибора к горизонтальному трубопроводу (лежаку) диаметром $D_{\text{леж}}$ с рабочим стояком диаметром $D_{\text{ст}}$, или установить в этой точке воздушный клапан (рисунок 11.2).

Примечание - Эти мероприятия необходимо выполнять при значительном удалении санитарно-технического прибора от рабочего стояка (при длинной горизонтальной разводке), когда произведение значения уклона горизонтального трубопровода (лежака), мм/м, на его длину L , м, превышает высоту гидравлического затвора конкретного санитарно-технического прибора.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

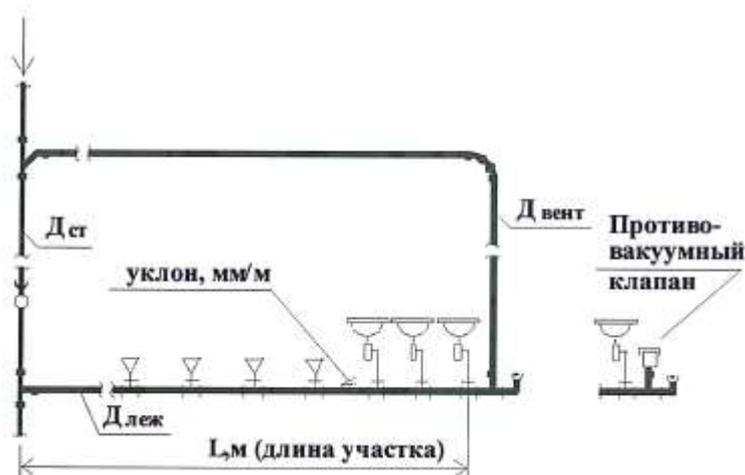


Рисунок 11.2 - Схема устройства длинной горизонтальной разводки

11.14 При необходимости установки санитарно-технических приборов ниже уровня люка ближайшего смотрового колодца на сети наружной канализации их следует подключать к системе внутренней канализации, имеющей самотечный выпуск через канализационную насосную станцию (КНС).

Допускается на трубопроводах внутренних систем канализации устанавливать специальные канализационные затворы перед выпуском в наружные сети или обратные клапаны различных конструкций, предотвращающие обратный поток жидкости при подпоре в наружных сетях канализации.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.15 При установке в подвальных помещениях высотных зданий санитарно-технических приборов на отметках, не позволяющих выполнять выпуск канализации самотеком, следует предусматривать насосные станции (установки), работающие в автоматическом режиме.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.16 Не допускается открытая прокладка (без устройства закрытых ниш или шахт) стояков бытовой канализации в помещениях квартир и встроенных помещениях.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.17 Внутренние стояки ливневой канализации (далее - водосточные стояки) должны обеспечивать отвод дождевых и талых вод с кровель зданий.

Не допускается объединять выпуски водостока от стилобатной части здания со стояками, отводящими воду от высотной части здания.

Воду из систем внутренних водостоков следует отводить в наружные сети ливневой канализации. Устройство открытых выпусков водосточных стояков, сбрасывающих воду в лотки на поверхности земли, не допускается.

Водосточные стояки и подвесные линии от водосточных воронок следует предусматривать вне пределов квартир (апартаментов) с обеспечением свободного доступа для обслуживающего персонала.

Водосточные воронки и, при необходимости, участки кровли, примыкающие к воронкам, следует предусматривать с электроподогревом.

Технологический дренаж от систем кондиционирования воздуха рекомендуется выполнять отдельными стояками и выпусками в сеть ливневой или дренажной канализации.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.18 Расходы дождевых и талых вод с водосборной площади кровли следует определять расчетом по СП 30.13330.

11.19 На промежуточных технических этажах и в межквартирных коридорах при наличии систем АУП для удаления воды при тушении пожара необходимо устанавливать трапы с устройством гидрозатвора или приемные патрубки с решетками. Трапы или приемные патрубки следует подключать к отдельным стоякам с самостоятельными выпусками в наружную сеть ливневой канализации. Перед выпусками следует устанавливать гидрозатворы.

Для удаления воды при тушении пожара перед шахтами лифтов или лифтовыми холлами для исключения возможности залива шахт рекомендуется устанавливать перехватывающие лотки.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.20 Трубопроводы ливневой канализации высотного здания следует предусматривать из полимерных, высокопрочных чугунных или толстостенных стальных труб с внутренним и внешним антикоррозийным покрытием.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.21 Рабочее давление применяемого трубопровода должно соответствовать статическому давлению воды в трубопроводе системы ливневой канализации при его полном наполнении (при засорах).

Допускается применение трубопроводов с рабочим давлением меньшим, чем возможное давление при полном наполнении трубопровода. При этом для исключения превышения давления воды рядом с основным водосточным стояком необходимо предусмотреть резервный стояк (рисунок 11.3) с устройством между ними перемычек на каждом промежуточном техническом этаже. Допускается устройство перемычек на каждом этаже.

Верхняя часть резервного стояка должна заканчиваться на верхнем техническом этаже с подключением его к основному водосточному стояку под потолком или с установкой вентиляционного

клапана.

На основном и резервном водосточных стояках должны быть предусмотрены самостоятельные выпуски в наружную водосточную сеть (допускается в один колодец).

(Измененная редакция, Изм. N 1).



1 - основной водосточный стояк; 2 - резервный водосточный стояк; 3 - водосточная воронка; 4 - автоматический воздушный клапан; 5 - перемычка; R - ревизия

Рисунок 11.3* - Схема расположения основного и резервного водосточных стояков с устройством перемычек

* Измененная редакция, Изм. N 1.

11.22 Не допускается прокладка стояков системы ливневой канализации в помещениях квартир.

При устройстве стояков ливневой канализации из пластиковых материалов их прокладку следует предусматривать в выделенных в противопожарном отношении нишах.

Испытание стояков водостока выполняют наполнением их через верхнюю ревизию на испытуемом участке начиная снизу от колодца на сети до первой перемычки между рабочим и резервным стояками, далее от перемычки до перемычки и так далее до кровли. Утечки контролируются визуально по уровню воды в ревизиях на стояках.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

11.23 В нижнем подземном этаже следует предусматривать приемки и насосные установки для откачки случайных вод и воды при тушении пожара.

11.24 В целях экономии воды питьевого качества рекомендуется предусматривать систему сбора и очистки дождевых и серых стоков для полива прилегающей территории здания, смыва в бачках унитазов и писсуарах.

В составе системы очистки дождевой и серой воды следует предусматривать механические и сорбционные фильтры.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

12 Электроснабжение и электрооборудование

12.1 Системы электроснабжения и электрооборудования высотного здания следует проектировать с учетом требований СП 256.1325800, СП 6.13130.

12.2 Источники электроэнергии, используемые для электроснабжения высотных зданий, подразделяют на внешние и внутренние.

К внешним источникам электроэнергии относят трансформаторные подстанции (сетевые подстанции, РТП, ТП), обеспечивающие подачу электроэнергии по кабельным линиям до ГРЩ и ВРУ высотного здания. Трансформаторные подстанции (сетевые подстанции, РТП, ТП) также могут быть встроены в высотное здание или его стилобатную часть.

К внутренним источникам электроэнергии относят:

- автономные дизельные электростанции или газогенераторные электростанции;
- источники бесперебойного питания;
- прочие источники.

12.3 Размещение внутренних источников электроснабжения высотного здания (встроенные РТП, ТП, ДЭС, ИБП, прочие источники) не должно оказывать негативное влияние на находящихся в здании людей и нормальное функционирование систем инженерно-технического обеспечения.

Расположение ТП должно быть выбрано таким образом, чтобы исключить постоянное пребывание людей в смежных помещениях. Помещения ТП должны быть экранированы от смежных помещений.

Трансформаторы встроенных и пристроенных подстанций высотных зданий должны быть сухими или с негорючим заполнителем.

Размещение ТП и РТП следует выполнять в соответствии с 14.4.

12.4 Устройство ДЭС должно выполняться в соответствии с 14.4.

Примечание - Требования к устройству ДЭС также изложены в СП 256.1325800.

12.5 Мощность ДЭС и запас топлива должны быть рассчитаны на работу СПЗ в течение расчетного времени тушения пожара.

12.6 Высотные здания следует оборудовать системой заземления в соответствии с [6, глава 1.7] и системой молниезащиты. Для зданий выше 150 м и зданий сложной конфигурации допускается применение компьютерных программ для проектирования систем молниезащиты.

12.7 Источники бесперебойного питания следует размещать в технических помещениях здания, при этом они должны обеспечивать функционирование систем инженерно-технического обеспечения при прекращении подачи электроэнергии или при отключении внешних и внутренних источников основного электроснабжения.

Примечание - Информацию о прекращении подачи основного электроснабжения и переходе на электроснабжение от ДЭС или ИБП следует передавать на автоматизированное рабочее место диспетчера.

12.8 Встроенные и встроенно-пристроенные нежилые помещения должны быть обеспечены питанием от самостоятельных ВРУ.

Электроснабжение встроенных, в том числе подземных или встроенно-пристроенных стоянок автомобилей, следует выполнять отдельными линиями от ТП (ГРЩ).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

12.9 Электроприемники систем электрооборудования высотных зданий по степени обеспечения надежности электроснабжения подразделяют на следующие категории:

1-я категория (по 12.10);

2-я категория (по 12.12).

Примечание - В составе потребителей 1-й категории, по заданию на проектирование, могут

быть выделены потребители особой группы 1-й категории (по 12.11);

12.10 К электроприемникам 1-й категории относят электроприемники, обеспечивающие работу оборудования ЦТП, ИТП, АИТ, ЭЦ и насосных станций, систем автоматизации, систем технологического кондиционирования серверных, диспетчерской, лифты для транспортирования пожарных подразделений, эвакуационное освещение, системы автоматической пожарной сигнализации и СОУЭ, системы АУСП и ВПВ, системы автоматического пожаротушения, включая автоматические дренчерные завесы, системы управления противодымными и противопожарными шторами, системы противодымной вентиляции, система диспетчеризации, охранно-тревожная сигнализация, системы связи безопасных зон для МГН на этажах с помещением пожарного поста (диспетчерской) здания, системы видеонаблюдения, серверное оборудование, щиты гарантированного питания, системы мониторинга состояния строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения, системы экстренной связи с аварийно-спасательными службами, противопожарные устройства систем инженерно-технического обеспечения; насосы дренажных приемков и насосы отвода воды из подземных стоянок автомобилей после тушения пожара, устройства привода автоматических противопожарных дверей, ворот, штор, занавесов, экранов.

12.11 При выделении электроприемников особой группы 1-й категории, к последним следует относить:

- лифты для транспортирования пожарных подразделений;
- приемные станции и оборудование систем автоматической пожарной сигнализации и систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- эвакуационное освещение, освещение площадок для вертолетов или аварийно-спасательных кабин;
- электроприемники системы противодымной защиты;
- электроприемники систем автоматического пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода;
- электроприемники систем противодымной вентиляции;
- электроприемники аварийно-спасательного оборудования и специальной пожарной техники, предусмотренные проектной документацией;
- электроприемники автоматических противопожарных и противодымных дверей, ворот, штор и т.п.

Для электроприемников особой группы 1-й категории по заданию на проектирование может быть предусмотрен третий, независимый источник питания, обеспечивающий работу электроприемников в течение расчетного времени тушения пожара.

Примечание - В качестве независимого источника питания для электроприемников особой группы 1-й категории могут быть использованы ДЭС или ИБП, которые должны включаться автоматически при отключении внешнего питания.

12.12 К электроприемникам 2-й категории относят все остальные электроприемники, не подпадающие под определения электроприемников 1-й категории (см. 12.9) и электроприемников особой группы 1-й категории (см. 12.10).

12.13 Распределительные устройства высотных зданий включают:

- главные распределительные щиты;
- вводно-распределительные устройства;
- распределительные щиты;
- этажные распределительные щиты;
- панели автоматического включения резерва.

12.14 Главный распределительный щит, как правило, следует размещать в смежном с РТП или ТП помещении.

Главный распределительный щит и вводно-распределительное устройство, как правило, должны быть размещены в специально выделенных помещениях.

Допускается размещение ГРЩ и ВРУ в специально выделенных помещениях, расположенных на верхних и верхних технических этажах.

Допускается размещать ГРЩ и ВРУ для электроснабжения разных пожарных отсеков по высоте здания на первом, минус первом подземном уровне и/или технических этажах, с расположением в общем выделенном помещении ВРУ разных пожарных отсеков, с обеспечением нормативного предела огнестойкости транзитных кабельных проходок (или шахт и коробов для их прокладки) через помещения автостоянки и пожарные отсеки наземной части.

Питание электроприемников разных пожарных отсеков допускается осуществлять от одного ВРУ, расположенного в нижнем пожарном отсеке.

12.15 Для каждого пожарного отсека высотного здания необходимо предусматривать самостоятельные ВРУ, распределительные панели или распределительные щиты для электроприемников систем противопожарной защиты и потребителей особой группы 1-й категории.

Допускается совместное питание СПЗ разного функционального назначения, расположенных в одном пожарном отсеке, от общего НКУ СПЗ.

12.16 Панели АВР размещают, как правило, в составе ГРЩ и в составе ВРУ. Допускается, в зависимости от конструктивного исполнения здания, панели АВР устанавливать в местах расположения электроприемников 1-й категории и особой группы 1-й категории.

12.17 Приборы учета потребления электроэнергии следует устанавливать во внеквартирных коридорах или в общественных зонах в специальных запирающихся шкафах.

12.18 Для питания электроприемников рекомендуется устанавливать УЗО с током срабатывания:

- 100 (300) мА - в поэтажных распределительных щитах;
- не более 30 мА - в щитах апартаментов (квартир).

На ВРУ должны быть установлены УЗО на 300 мА, осуществляющие противопожарную защиту.

Если расчетом по пункту А.1.2 СП 256.1325800.2016 установлено, что номинальные отключающие дифференциальные токи УЗО должны быть больше, то следует использовать УЗО с более высокими номинальными отключающими дифференциальными токами; при этом для групповых линий, питающих штепсельные соединители, необходимо предусматривать УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

12.19 Электропроводки следует комплектовать кабелями и проводами с медными токопроводящими жилами.

Кабели, прокладываемые открыто, не должны распространять горение при групповой прокладке по категории А (ГОСТ IEC 60332-3-22), они должны быть с низким дымо- и газовыделением (нг-LS, нг-HF или нг-FRHF) или должны быть обработаны специальными огнезащитными покрытиями.

12.20 Питающие кабели от ТП и автономного источника питания до ВРУ с АВР должны прокладываться в отдельных, выделенных в противопожарном отношении, огнестойких каналах (коробах) или выполняться огнестойкими кабелями или шинопроводами.

Работоспособность кабельных линий и электропроводок в условиях пожара должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СП 6.13130.

12.21 Электропроводки систем противопожарной защиты, прокладываемые от ВРУ, должны быть выполнены пожаростойкими (огнестойкими). Выбор кабелей осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 31565, ГОСТ IEC 60702-1. Время работоспособности электропроводок в условиях пожара определяется в соответствии с ГОСТ Р 53316.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

12.22 Кабельные проходки, герметичные вводы и шинопроводы (ГОСТ Р 53310), прокладываемые через ограждающие конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости, должны иметь предел огнестойкости не ниже предела огнестойкости конструкции в месте ее пересечения.

12.23 Конструкция кабельных проходок должна обеспечивать возможность замены и (или) дополнительной прокладки проводов, кабелей, возможность их технического обслуживания.

12.24 Электропроводки для систем противопожарной защиты при групповой прокладке должны быть выполнены с пределом огнестойкости не менее 120 мин.

Электропроводки для систем противопожарной защиты, прокладываемые замоноличенно, в пустотах строительных конструкций из негорючих материалов или в металлических трубах, обладающих локализационной способностью, допускается выполнять кабелями или проводами, к которым не предъявляются требования по нераспространению горения.

12.25 Поэтажная разводка кабелей (и проводов) от этажного распределительного щита до помещений должна быть выполнена в каналах или погонной арматуре, удовлетворяющей требованиям пожарной безопасности (ГОСТ 35043-2023, раздел 4).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

12.26 Аварийное освещение следует предусматривать по СП 52.13330.

12.27 Светильники, применяемые в системах электроосвещения, должны соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ Р 53310.

12.28 Конструкция светильников, применяемых для эвакуационного освещения с автономными источниками питания, должна обеспечивать их надежное функционирование в условиях повышенных температур.

Светильники должны быть обеспечены интегрированным испытательным устройством или средствами присоединения к дистанционному испытательному устройству, моделирующему отказ рабочей сети питания.

Примечание - Эвакуационное освещение допускается выполнять светильниками со встроенными источниками питания (аккумуляторами), имеющими ресурс работы аккумулятора в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей, без предъявления требований к огнестойкости питающих их кабелей.

12.29 Светильники, применяемые для оборудования вертолетных площадок высотных зданий и огней светового ограждения, должны быть виброустойчивого исполнения со степенью защиты оболочек не ниже IP 65 (классификация по ГОСТ 14254) и иметь резервное питание.

Раздел 12 (Измененная редакция, Изм. N 1).

13 Системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации

13.1 Основные положения

13.1.1 Высотные здания необходимо оснащать системами связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации в соответствии с заданием на проектирование, СП 134.13330 и приложением Е. Перечень систем связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации, которыми минимально необходимо оснастить высотное здание, приведен в приложении Е. Требования к оснащаемым системам связи и сигнализации приведены в настоящем разделе.

13.1.2 В высотных зданиях и комплексах необходимо предусматривать блок диспетчерских помещений оперативного персонала служб безопасности и эксплуатации здания со следующими помещениями:

- центральным пунктом управления системами противопожарной защиты (ЦПУ СПЗ) - пожарный пост, площадью не менее 10 м² с устройством естественного и аварийного освещения;
 - центральным пунктом управления системами безопасности (ЦПУ СБ) - пост охраны, площадью не менее 15 м² с устройством естественного и аварийного освещения;
 - центральным пунктом управления системами инженерно-технического обеспечения (ЦПУ ИС)
- диспетчерская, площадью не менее 10 м² с устройством естественного и аварийного освещения;
- аппаратной, площадью не менее 10 м² и шириной не менее 2,5 м с устройством глухих стен без окон.

Допускается объединение помещений ЦПУ СПЗ, ЦПУ СБ, ЦПУ ИС в единое помещение (диспетчерская), площадью не менее 30 м², с устройством естественного и аварийного освещения.

Площади помещений должны соответствовать количеству размещаемого в них оборудования. Блок диспетчерских помещений необходимо размещать в едином блоке, на первом или цокольном этаже с выходом непосредственно наружу или на лестничную клетку, ведущую наружу, обеспечивая защиту от несанкционированного проникновения посторонних лиц как в блок, так и в отдельные помещения в блоке. В составе блока диспетчерских помещений должен быть предусмотрен санитарный узел с унитазом и умывальником.

13.1.3 Системы связи сигнализации высотных зданий следует проектировать с учетом деления высотного здания по пожарным отсекам. Также следует учитывать деление высотного здания или комплекса по корпусам и жилым секциям (для жилых зданий).

Как минимум, в каждом пожарном отсеке необходимо предусматривать помещения для размещения оборудования систем связи (СС) и сигнализации соответствующего пожарного отсека:

- помещение СС - для размещения оборудования систем связи, площадью не менее 8 м² и шириной не менее 2,5 м;
- помещение СБ/СПЗ - для размещения оборудования систем безопасности и противопожарной

защиты, площадью не менее 8 м² и шириной не менее 2,5 м.

Площади помещений должны соответствовать количеству размещаемого в них оборудования. Помещения должны быть глухими (без окон). Высота помещений должна быть не менее 2,5 м. Помещения целесообразно размещать на технических этажах возле стояков систем связи и сигнализации.

В жилых зданиях допускается размещение данных помещений в смежном пожарном отсеке при обеспечении нормативного предела огнестойкости кабельных трасс из помещения до соответствующего пожарного отсека. В этом случае должен быть обеспечен нормативный предел огнестойкости самого помещения.

13.1.4 В жилых высотных зданиях и комплексах (в жилой функциональной группе высотного здания или комплекса) для размещения коммутационного оборудования на каждом жилом этаже необходимо предусматривать этажные ниши. Следует предусматривать отдельные ниши для систем связи (ниша СС) и систем безопасности и противопожарной защиты (ниша СБ/СБЗ). При этом в "нише СБ/СПЗ" следует предусматривать отдельные стояки и кабелепроводы для систем безопасности (стояк СБ) и систем противопожарной защиты (стояк СПЗ). Допускается предусматривать отдельные ниши для систем безопасности (ниша СБ) и систем противопожарной защиты (ниша СПЗ).

Ниши следует оборудовать мастер-ключами. При этом следует предусматривать отдельные мастер-ключи для ниш СС и для ниш СБ/СПЗ.

Двери ниш должны иметь нормативный предел огнестойкости и оснащены вентиляционными решетками.

13.1.5 В офисных зданиях (в офисной функциональной группе высотного здания или комплекса) для размещения этажного оборудования на каждом этаже следует предусматривать помещения для размещения оборудования систем связи, систем безопасности и противопожарной защиты. Допускается размещение оборудования указанных систем в общем помещении.

Площади помещений для размещения оборудования систем связи, систем безопасности и противопожарной защиты должны соответствовать количеству размещаемого в них оборудования. Помещения предусматривают глухими (без окон) с высотой не менее 2,5 м. Стояки сетей связи и сигнализации размещают в данных помещениях.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

13.1.6 Кабельные сети высотных зданий и сооружений подразделяют на:

- магистральные сети - сети, объединяющие оборудование разных пожарных отсеков или корпусов в единую систему;
- распределительные сети - сети, прокладываемые от оборудования соответствующего пожарного отсека и корпуса в пределах данного пожарного отсека и корпуса;
- абонентские сети - сети, прокладываемые от этажного распределительного оборудования до абонента (квартира, номер гостиницы, арендатор или собственник офисного помещения и прочие помещения).

13.1.7 В надземной части высотного здания (при устройстве двух и более пожарных отсеков в высоту) для прокладки транзитных сетей (сетей, не относящихся к данному пожарному отсеку) и магистральных сетей следует предусматривать отдельные стояки с нормируемым пределом огнестойкости строительных конструкций. Не допускается прокладка транзитных и магистральных сетей в стояках, предназначенных для сетей пересекаемого пожарного отсека.

13.1.8 Электропитание систем связи, сигнализации, безопасности, противопожарной защиты, автоматизации и диспетчеризации следует предусматривать по 1-й категории надежности. При этом системы безопасности (кроме систем видеодомофонной связи) и противопожарной защиты дополнительно следует оснащать источниками (блоками) бесперебойного (резервного) электропитания.

13.1.9 В техническом пространстве допускается установка распределительного и оконечного оборудования систем связи и сигнализации. Не допускается установка в техническом пространстве центрального оборудования (приемно-контрольных приборов, шкафов управления, приборов пожарных управления, стоек оповещения с приборами управления и контроля, телекоммуникационных шкафов с оборудованием систем связи и сигнализации и прочее).

13.2 Системы связи

13.2.1 Общие положения

13.2.1.1 Жилые высотные здания и комплексы рекомендуется подключать к системам телефонной связи общего пользования, интернет, кабельного телевидения по технологии FTTH/PON (оптика в квартиру/пассивные оптические сети).

13.2.2 Система телефонной связи общего пользования

13.2.2.1 Система телефонной связи общего пользования должна обеспечивать международную, междугороднюю и территориальную телефонную связь с возможностью своевременного вызова экстренных служб. Подключение к системам телефонной связи общего пользования следует выполнять в соответствии с техническими условиями оператора связи.

13.2.2.2 В жилых высотных зданиях (в жилой функциональной группе высотного здания или комплекса) должна быть предусмотрена возможность подключения к системе телефонной связи общего пользования каждой квартиры. Распределительное этажное оборудование системы телефонной связи общего пользования следует предусматривать в этажной нише СС на том же этаже, где находится квартира.

13.2.3 Система диспетчерской и оперативной телефонной связи

13.2.3.1 Систему диспетчерской и оперативной телефонной связи должна обеспечивать телефонную (в том числе двухстороннюю громкоговорящую) связь служебных, технических и административных помещений высотного здания или комплекса.

13.2.3.2 Систему телефонной (диспетчерской и оперативной) связи следует предусматривать на базе АТС (УПАТС). Система должна обеспечивать автоматическое соединение и поддержание телефонной связи между абонентами системы.

13.2.3.3 В технических помещениях телефонные аппараты необходимо устанавливать у выхода из помещения на высоте 1500 мм от уровня чистого пола.

13.2.3.4 В помещении аппаратной блока диспетчерских помещений следует размещать АТС (УПАТС).

13.2.3.5 Подключение к телефонной связи общего пользования необходимо предусмотреть для телефонных аппаратов, устанавливаемых в помещениях диспетчерских служб и служб безопасности здания, насосной станции пожаротушения, ЦТП (ИТП). Перечень остальных абонентов с подключением к телефонной связи общего пользования определяются заданием на проектирование.

13.2.4 Система проводного радиовещания

13.2.4.1 Системы проводного радиовещания следует предусматривать в соответствии с техническими условиями оператора связи и СП 134.13330.

13.2.5 Система кабельного телевидения (коллективного приема телевидения)

13.2.5.1 Система кабельного телевидения должна предусматривать доставку абонентам сигналов телевизионных программ. Как минимум, система должна обеспечивать прием и доведение сигналов общероссийских обязательных общедоступных телеканалов и радиоканалов.

13.2.5.2 В жилых высотных зданиях (в жилой функциональной группе высотного здания или комплекса) должна быть предусмотрена возможность подключения к системе кабельного телевидения каждой квартиры. Распределительное этажное оборудование системы кабельного телевидения следует предусматривать в этажной нише СС на этаже, где находится квартира.

13.2.5.3 Абонентскими розетками системы кабельного телевидения следует оснащать помещения служб охраны, безопасности и диспетчерской службы.

13.2.6 Интернет

13.2.6.1 Скорость (пропускную способность) предусмотренной сети (системы), посредством которой осуществляется подключение к сети Интернет рекомендуется принимать не менее 100 Мбит/сек на абонента (квартира, номер гостиницы, арендатор или собственник офисного помещения и прочие помещения).

13.2.6.2 В жилых высотных зданиях (в жилой функциональной группе высотного здания или комплекса) должна быть предусмотрена возможность подключения к сети Интернет каждой квартиры. Распределительное этажное оборудование сети Интернет следует предусматривать в этажной нише СС на этаже, где находится квартира.

13.2.7 Система связи и сигнализации для МГН

13.2.7.1 Система связи и сигнализации для МГН предусматривается в соответствии с СП 59.13330. Системой связи и сигнализации для МГН оснащаются замкнутые пространства зданий (доступные помещения различного функционального назначения: кабины уборной, лифт, кабина примерочной и т.п.), где инвалид может оказаться один, а также лифтовые холлы, приспособленные для безопасных зон и безопасные зоны (при наличии таких помещений в высотном здании или комплексе).

13.2.7.2 Система связи и сигнализации для МГН должна обеспечивать двустороннюю переговорную связь помещений и замкнутых пространств, доступных для МГН с помещениями дежурного персонала, в том числе помещений ЦПУ СБ, ЦПУ СПЗ, ЦПУ ИС (блока диспетчерских

помещений).

13.2.7.3 Допускается в качестве системы связи и сигнализации для МГН использовать систему обратной связи системы оповещения и управления эвакуации при условии выполнения системой обратной связи всех требований, предъявляемых к системе связи и сигнализации для МГН.

13.2.7.4 Сантехнические узлы (туалеты), доступные для МГН должны быть оснащены переговорными устройствами и отдельными кнопками вызова со шнуром.

13.2.7.5 Диспетчерский пульт дежурного персонала должен иметь возможность определить, с какого именно переговорного устройства поступает сигнал.

13.2.7.6 Во встроенных помещениях общественного назначения на первом или цокольном этаже здания с отдельным входом (кафе, рестораны, магазины, ателье, парикмахерские и прочие) допускается предусматривать автономные системы связи и сигнализации для сантехнических узлов (туалетов), доступных для МГН. В этом случае диспетчерский пульт системы следует размещать в помещении или в зоне дежурного персонала без подключения к центральному диспетчерскому пульту комплекса.

13.2.8 Система электрочасофикации

13.2.8.1 Система электрочасофикации должна обеспечивать синхронизацию точного времени и индикацию сигналов текущего времени в оснащаемых помещениях высотного здания или комплекса.

13.2.8.2 Центральное оборудование системы (сервер точного времени, часовая станция, первичные часы, мастер-часы и прочее) должно быть установлено в блоке диспетчерских помещений (в аппаратной или помещениях ЦПУ).

13.2.8.3 Вторичные часы системы должны быть установлены:

- в гостиницах: в лобби, в вестибюле, на ресепшене, в административных помещениях (в том числе в помещениях ЦПУ блока диспетчерских помещений), в лифтовых холлах, в гостиничных номерах;

- в административных (офисных) зданиях: в вестибюле, на ресепшене, в административных помещениях (в том числе в помещениях ЦПУ блока диспетчерских помещений), в лифтовых холлах, в коридорах на офисных этажах;

- в банковских учреждениях: в вестибюле, на ресепшене, в административных помещениях (в том числе в помещениях ЦПУ блока диспетчерских помещений), в лифтовых холлах;

- в образовательных организациях: в вестибюле, в административных помещениях (в том числе в помещениях ЦПУ блока диспетчерских помещений), в лифтовых холлах, в коридорах, в кабинетах, аудиториях и помещениях, где проводится образовательная или воспитательная деятельность.

Примечание - В гостиничных номерах, в административных помещениях, на ресепшене, в кабинетах и аудиториях следует предусматривать установку бесшумных вторичных часов.

13.2.9 Система усиления сотовой (мобильной) связи

13.2.9.1 Система усиления сотовой (мобильной) связи высотных зданий и комплексов может предусматривать усиление сигнала сотовой (мобильной) на частотах поколений связи 2G, 3G, 4G. Диапазон частоты или частот, на которых необходимо предусматривать усиления сигнала сотовой (мобильной) связи уточняется заданием на проектирование.

13.2.9.2 Для исключения самогенерации (самовозбуждения) репитера необходимо предусматривать "развязку" между донорной (наружной) и сервисными (внутренними) антеннами.

13.2.9.3 Репитеры и бустеры (линейные усилители) следует устанавливать в запираемых боксах, шкафах, щитах в помещениях СС.

13.3 Системы безопасности

13.3.1 Общие положения

13.3.1.1 Магистральные сети систем безопасности следует предусматривать с резервированием по отказоустойчивой архитектуре (кольцо, дублирование и прочее).

13.3.1.2 Для систем безопасности высотных зданий и комплексов следует предусматривать отдельные физические кабельные сети, отделенные от других систем связи и систем противопожарной защиты высотного здания или комплекса. Допускается подключение систем автоматизации и диспетчеризации здания в кабельные сети систем безопасности. При этом для систем видеодомофонной связи следует предусматривать отдельные физические кабельные линии и сети, отделенные от других систем безопасности (систем охранно-тревожной сигнализации, систем контроля и управления доступом, систем охранного телевидения).

В случае, если предусмотрена единая локально-вычислительная сеть систем безопасности (всех систем, кроме видеодомофонной связи) высотного здания, то объединение локально-вычислительных сетей отдельных систем следует предусматривать в коммутаторах уровня агрегации соответствующего пожарного отсека или корпуса. При этом следует предусматривать деление на программном уровне (по технологии VLAN или иной) локально-вычислительных сетей систем охранно-тревожной сигнализации и систем контроля и управления доступом, систем

охранного телевидения, систем автоматизации и диспетчеризации систем инженерно-технического обеспечения. При проектировании локально-вычислительной сети систем безопасности следует предусматривать запас ее пропускной способности - 50% общей пропускной способности.

13.3.1.3 При построении магистральных сетей систем безопасности на базе оптоволоконных кабелей следует предусматривать запас по количеству волокон не менее 50% общего числа волокон в кабеле.

13.3.1.4 При проектировании систем безопасности следует учитывать требования СП 132.13330.

13.3.2 Система охранно-тревожной сигнализации

13.3.2.1 Система охранно-тревожной сигнализации предназначена для:

- обнаружения попыток и фактов совершения несанкционированных действий, информирования об этих событиях сотрудников службы безопасности для принятия ими соответствующих решений, а также для автоматической подачи необходимых команд управления на исполнительные устройства;

- экстренного вызова групп оперативного реагирования службы безопасности, информирования о фактах совершения противоправных действий (разбойных нападений, хулиганских действий и угроз).

13.3.2.2 Системой охранно-тревожной сигнализации как минимум следует оснащать:

- двери технических помещений - магнитоконтактными извещателями;
- окна административных помещений (в том числе блока диспетчерских помещений) при размещении на первом или цокольном этаже - магнитоконтактными извещателями на открывание, звуковыми поверхностными извещателями на разбитие стекла;

- административные помещения, помещения аппаратной блока диспетчерских помещений, помещения СБ/СПЗ - охранными извещателями (тип определяют при проектировании), обеспечивающими защиту объема помещения;

- зоны или помещения консьержей, ресепшен, КПП - тревожными кнопками;

- двери этажных ниш СБ/СПЗ в жилых зданиях - магнитоконтактными извещателями;

- люки на кровлю - магнитоконтактными извещателями.

Допускается не оснащать средствами системы охранно-тревожной сигнализации двери вышеуказанных помещений, в случае если данные двери оснащаются средствами системы контроля и управления доступом с контролем состояния самой двери.

Допускается дооснащение иных зон и помещений системой охранно-тревожной сигнализации в соответствии с заданием на проектирование.

13.3.2.3 Сигналы тревоги должны выводиться в помещение ЦПУ СБ (пост охраны). В дополнение допускается выводить сигналы тревоги в иные помещения с нахождением сотрудников служб безопасности (дополнительные посты охраны, КПП и прочие).

13.3.2.4 Допускается объединение системы охранно-тревожной сигнализации с системой контроля и управления доступом в единую интегрированную систему безопасности. В данном случае не допускается подключение охранных извещателей системы охранно-тревожной сигнализации в контроллеры (интерфейсные модули, дверные контроллеры и прочие модули и приборы, управляющие точкой доступа СКУД) системы контроля и управления доступом. Охранные извещатели следует подключать в отдельные приемно-контрольные приборы (контрольные панели) системы охранно-тревожной сигнализации.

13.3.2.5 Приемно-контрольные приборы (контрольные панели) системы охранно-тревожной сигнализации следует размещать в помещениях служб безопасности (ЦПУ СБ, КПП, пост охраны и прочие) или в помещениях СБ/СПЗ соответствующего пожарного отсека или корпуса.

В помещении СБ/СПЗ приемно-контрольные приборы (контрольные панели) рекомендуется размещать в запираемых боксах (шкафах, щитах), оснащаемых датчиком положения двери бокса (шкафа, щита) с выводом информации о состоянии датчиков в помещение ЦПУ СБ или иные помещения с нахождением сотрудников служб безопасности (дополнительные посты охраны, КПП и прочие). При размещении приемно-контрольных приборов (контрольных панелей) в запираемых боксах (шкафах, щитах) рекомендуется в данном боксе также размещать их источники питания.

13.3.2.6 В помещении ЦПУ СБ следует предусматривать АРМ СОТС. Допускается предусматривать единое АРМ для системы охранно-тревожной сигнализации и системы контроля и управления доступом.

13.3.2.7 Системы охранно-тревожной сигнализации следует оснащать источниками (блоками) бесперебойного питания, которые должны обеспечивать работу системы в течение не менее 1 ч в случае пропадания основного электропитания. Данное требование распространяется, в том числе, на АРМ СОТС.

13.3.3 Система контроля и управления доступом

13.3.3.1 Система контроля и управления доступом предназначена для контроля и обеспечения санкционированного доступа людей и транспорта в (из) помещения, здания, сооружения, зоны и территории в соответствии с установленным на объекте режимом. СКУД должна обеспечивать исключение (или существенное затруднение) несанкционированного доступа нарушителей в охраняемые зоны и помещения. В случае обнаружения попыток несанкционированного доступа, а также при выявлении фактов силового воздействия на элементы конструкций пропускных устройств и средств системы контроля и управления доступом, соответствующая информация должна быть выведена в помещение ЦПУ СБ (пост охраны) в иные помещения с нахождением сотрудников служб безопасности (дополнительные посты охраны, КПП и прочие).

13.3.3.2 Системой контроля и управления доступом следует оснащать:

- в жилых зданиях: входы в здание, выходы на кровлю, административные помещения (в том числе помещения ЦПУ блока диспетчерских помещений);

- в гостиницах: служебные входы, выходы на кровлю, административные помещения (в том числе помещения ЦПУ блока диспетчерских помещений), гостиничные номера, входы на этажи с размещением на них гостиничных номеров со стороны эвакуационных лестниц, лифтовые холлы (при наличии дверей);

- в административных (офисных) зданиях: служебные входы, выходы на кровлю, административные помещения (в том числе помещения ЦПУ блока диспетчерских помещений), входы на этажи с размещением на них офисных помещений со стороны эвакуационных лестниц, лифтовые холлы (при наличии дверей), входные группы с размещением турникетов;

- в банковских учреждениях: служебные входы, выходы на кровлю, административные помещения (в том числе помещения ЦПУ блока диспетчерских помещений), служебные помещения;

- в подземной стоянке автомобилей: въезд (выезд), входы, административные помещения (в том числе помещения ЦПУ блока диспетчерских помещений), КПП и иные помещения с размещением дежурного персонала, лифтовые холлы.

Встроенные помещения общественного назначения на первом или цокольном этажах здания (кафе, рестораны, магазины, ателье, парикмахерские и прочие) средствами СКУД не оснащаются.

Примечание - Выходы на кровлю через двери оснащаются средствами СКУД. В случае, если предусмотрены люки, то они оснащаются средствами СОТС.

Двери данных помещений должны быть оснащены датчиками контроля положения двери. В случае несанкционированного открытия двери, информация об этом должна быть передана дежурному персоналу.

Допускается дооснащение системой контроля и управления доступом иных зон и помещений в соответствии с заданием на проектирование.

13.3.3.3 Допускается объединение системы охранно-тревожной сигнализации с системой контроля и управления доступом в единую интегрированную систему безопасности. В этом случае не допускается подключение охранных извещателей системы охранно-тревожной сигнализации в контроллеры (интерфейсные модули, дверные контроллеры и прочие модули и приборы, управляющие точкой доступа СКУД) системы контроля и управления доступом.

13.3.3.4 Идентификаторы системы контроля и управления доступом должны быть защищены от клонирования (копирования).

13.3.3.5 Контроллеры (интерфейсные модули, дверные контроллеры и прочие модули и приборы, управляющие точкой доступа СКУД) рекомендуется размещать в запираемых боксах (шкафах, щитах), оснащаемых датчиком положения двери бокса (шкафа, щита) с выводом информации о состоянии датчиков в помещение ЦПУ СБ или иные помещения с нахождением сотрудников служб безопасности (дополнительные посты охраны, КПП и прочие). При размещении контроллеров доступа в запираемых боксах (шкафах, щитах) рекомендуется в данном боксе также размещать их источники питания.

13.3.3.6 Контроллеры (интерфейсные модули, дверные контроллеры и прочие модули и приборы, управляющие точкой доступа СКУД) следует размещать в помещении СБ/СПЗ или в помещениях служб безопасности (ЦПУ СБ, КПП, пост охраны и прочие). Допускается, в обоснованных случаях (слишком большое расстояние от контроллера до точки доступа и прочие), размещать контроллеры в нише СБ/СПЗ или рядом с точкой доступа со стороны защищаемого помещения в запираемых боксах (шкафах, щитах), оснащаемых датчиком положения двери бокса (шкафа, щита) с выводом информации о состоянии датчика в помещение ЦПУ СБ или иные помещения с нахождением сотрудников служб безопасности (дополнительные посты охраны, КПП и прочие).

13.3.3.7 В высотных зданиях и сооружениях не допускается применение считывателей, совмещенных в едином корпусе с контроллером.

13.3.3.8 Не допускается, чтобы контроллер (интерфейсный модуль, дверной контроллер и прочие модули и приборы, управляющие точкой доступа СКУД) управлял более чем одной точкой доступа (дверью, турникетом, шлагбаумом, шлюзом и прочее). Неисправность контроллера доступа не должна влиять на работу более чем одной точки доступа.

13.3.3.9 Контроллер (интерфейсный модуль, дверной контроллер и прочие модули и приборы, управляющие точкой доступа СКУД) должен обеспечивать автономность работы точки доступа при пропадании связи с центральным оборудованием (сервером, центральным контроллером и прочее).

13.3.3.10 Короткое замыкание и обрыв в линии электропитания контроллеров, считывателей и исполнительных устройств (электромеханические, электромагнитные замки, электромагнитные защелки и прочие подобные устройства) одной точки доступа не должны влиять на электропитание контроллеров, считывателей и исполнительных устройств других точек доступа.

13.3.3.11 Двери эвакуационных выходов, при необходимости, следует оснащать исполнительными устройствами (электромеханические, электромагнитные замки, электромагнитные защелки и прочие), которые при пропадании электропитания остаются в открытом (разблокированном) состоянии. У данных дверей с внутренней стороны помещения следует предусматривать кнопку аварийного выхода, при нажатии которой, электропитание исполнительных устройств (электромеханические, электромагнитные замки, электромагнитные защелки и прочие подобные устройства) прекращается.

13.3.3.12 Следует предусматривать защищенные протоколы связи (с контролем линии связи и оборудования) между контроллером (интерфейсным модулем, дверным контроллером и прочие модулями и приборами, управляющими точкой доступа СКУД) и считывателем.

13.3.3.13 В помещении ЦПУ СБ следует предусматривать АРМ системы. Допускается предусматривать единое АРМ для СОТС и СКУД.

13.3.3.14 Системы контроля и управления доступом следует оснащать источниками (блоками) бесперебойного питания. Источники (блоки) бесперебойного (резервного) электропитания должны обеспечивать работу системы в течение не менее 1 ч в случае пропадания основного электропитания. Это требование распространяется, в том числе на АРМ СКУД.

13.3.4 Система видеодомофонной связи

13.3.4.1 Система видеодомофонной связи должна быть интегрирована с системой контроля и управления доступом (без интеграции на сетевом уровне IP-протоколов) и должна обеспечивать:

- аудио- и видеосвязь между вызывными панелями и абонентами системы;
- аудио- и видеосвязь между вызывными панелями и консьержем;
- аудио- и видеосвязь между консьержем и абонентами системы;
- аудио- и видеосвязь между вызывными панелями и помещениями служб безопасности объекта (ЦПУ СБ, КПП, посты охраны и прочие помещения);
- аудио- и видеосвязь между абонентами системы и помещениями ЦПУ СБ и ЦПУ СПЗ;
- возможность переадресации вызова от вызывной панели консьержем любому абоненту системы;
- дистанционную разблокировку исполнительных устройств (электромагнитные замки, электрозамки и т.п.), управляемых абонентами системы;
- возможность использования в качестве абонентского устройства мобильного телефона с предустановленным программным обеспечением (русифицированным).

13.3.4.2 Для систем видеодомофонной связи рекомендуется применять системы на базе IP-технологий.

13.3.4.3 Системы видеодомофонной связи следует предусматривать на базе отдельных физических кабельных сетей. Не допускается использовать кабельные сети систем безопасности (систем охранно-тревожной сигнализации, систем контроля и управления доступом, систем охранного телевидения) и систем связи (структурированные кабельные системы операторов связи и прочих сетей).

13.3.4.4 В жилых высотных зданиях (в жилой функциональной группе высотного здания или комплекса) должна быть предусмотрена возможность подключения к системам видеодомофонной связи каждой квартиры. Распределительное оборудование следует предусматривать в этажной нише СБ/СПЗ на этаже, где находится квартира. В случае, если в качестве распределительного этажного оборудования используется коммутатор, то он должен быть с пассивной системой охлаждения в промышленном исполнении.

13.3.4.5 Допускается устройство систем "умного дома" квартир на базе абонентских устройств видеодомофонной связи.

13.3.4.6 Допускается устройство системы охраны квартир на базе системы видеодомофонной связи с выводом информации в помещение ЦПУ СБ.

13.3.4.7 Допускается применение вызывных панелей видеодомофонной связи со встроенным считывателем с подключением считывателя в систему контроля и управления доступом здания. В данном случае допускается не предусматривать защищенный протокол связи между считывателем и контроллером.

13.3.4.8 В подземной стоянке автомобилей должны быть предусмотрены вызывные панели на въезде в стоянку автомобилей и на выезде из нее. Как минимум, должна быть предусмотрена аудио- и видеосвязь вызывных панелей с помещениями КПП (поста охраны) стоянки автомобилей и помещения ЦПУ СБ.

13.3.5 Система охранного телевидения (видеонаблюдения)

13.3.5.1 Система охранного телевидения (видеонаблюдения) предназначена для дистанционного наблюдения за охраняемыми зонами, помещениями, участками и другими областями пространства для оценки текущей обстановки, наблюдения за действиями и продвижением нарушителей, координации действий персонала службы безопасности.

Системы охранного телевидения должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51558.

Системы охранного телевидения высотных зданий следует предусматривать на базе сетевых IP-видеокамер.

13.3.5.2 Видеокамеры системы охранного телевидения должны предусматривать обзор следующих зон и помещений:

- входов в здание (в том числе входы на эвакуационные лестницы, служебные входы);
- помещений блока диспетчерских помещений: ЦПУ ИС, ЦПУ СБ, ЦПУ СПЗ, аппаратной, коридора (при наличии), входа в блок диспетчерских помещений;
- административных помещений;
- вестибюлей, входных групп, лобби, лифтовых холлов первого этажа;
- помещений колясочных, хранения багажа, раздевалок (помещения хранения верхней одежды);
- лифтовых холлов всех функциональных групп, кроме жилых зданий;
- коридоров всех функциональных групп, кроме жилых зданий;
- кабинетов, аудиторий и помещений, где проводится образовательная или воспитательная деятельность (в зданиях образования, воспитания и подготовки кадров);
- периметров здания при наличии остекленных проемов, витражей, панорамного остекления;
- контрольно-пропускных пунктов и подходов к внешним контрольно-пропускным пунктам;
- периметров ограждения территории объекта (при наличии);
- придомовых территорий стоянок автомобилей;
- въездов (выездов) в придомовую территорию стоянок автомобилей;
- придомовых игровых и детских площадок;
- проездов автомобилей в подземных стоянках автомобилей;
- въездов и выездов из подземной стоянки автомобилей;
- помещений СС, помещений СБ/СПЗ;
- выходов на кровлю;
- лифтовых кабин;
- входов и выходов с эскалаторов и подъемных платформ для МГН;
- прочих помещений и зон в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

13.3.5.3 Кабельные линии связи видеокамер, устанавливаемых на кровле здания, должны быть оснащены средствами молниезащиты.

13.3.5.4 Система охранного телевидения высотных зданий и комплексов должна предусматривать архив в течении не менее 30 сут (дн).

Допускается производить расчет архива с учетом записи по детекции движения. При расчете архива по детекции движения время записи принимается:

- для жилых зданий и подземных автостоянок жилых зданий - не менее 8 ч в сутки;
- для остальных типов зданий - не менее 12 ч в сутки.

Разрешение записываемых видеоданных должно быть не менее 1920 × 1080 (FullHD), скорость записи не менее 12 кадров в секунду.

13.3.5.5 Уличные видеокамеры должны быть оснащены инфракрасной (ИК) подсветкой, которая может быть встроена в корпус видеокамеры либо выполнена отдельными ИК-прожекторами.

13.3.5.6 Для видеокамер, осуществляющих наблюдение за коридорами, проходами между стеллажами, периметром ограждения территории или здания следует использовать видеокамеры с "коридорным" форматом изображения.

13.3.5.7 При проектировании локально-вычислительной сети системы охранного телевидения следует предусматривать запас пропускной способности такой сети - 50% общей пропускной способности.

13.3.5.8 Подключение уличных IP-видеокамер следует предусматривать разъемами полевой заделки.

13.3.5.9 Коммутаторы с активным охлаждением (вентиляторами) допускается устанавливать в помещениях СБ/СПЗ, аппаратной блока диспетчерских помещений и прочих помещениях, предназначенных для установки оборудования систем безопасности. В случае, если коммутатор устанавливается в запираемых нишах, шкафах, боксах вне помещений, предназначенных для установки оборудования систем безопасности, то необходимо применять коммутаторы с пассивным охлаждением промышленного исполнения.

13.3.5.10 Серверы видеонаблюдения, сетевые видеорегистраторы (NVR) и прочие устройства, выполняющие функции записи и хранения видеоданных следует устанавливать в помещении

аппаратной блока диспетчерских помещений или в помещениях СБ/СПЗ.

13.3.5.11 В помещении ЦПУ СБ следует предусматривать установку автоматизированных рабочих мест с отображением видеоизображений. В дополнение допускается установка автоматизированных рабочих мест с отображением видеоизображений в иных помещениях с нахождением сотрудников служб безопасности (дополнительные посты охраны, КПП и прочие).

13.3.5.12 Системы охранного телевидения следует оснащать источниками (блоками) бесперебойного питания. Источники (блоки) бесперебойного (резервного) электропитания должны обеспечивать работу системы в течение не менее 1 ч в случае пропадания основного электропитания. Данное требование распространяется, в том числе на АРМ СОТ.

13.4 Системы противопожарной защиты

13.4.1 Общие положения

13.4.1.1 Системы противопожарной защиты высотных зданий и комплексов следует предусматривать в соответствии с СП 477.1325800, СП 484.1311500, едиными (интегрированными) для всего здания (комплекса) с учетом деления по пожарным отсекам. Оборудование разных пожарных отсеков должно быть интегрировано (объединено) с управлением и мониторингом из помещения ЦПУ СПЗ.

13.4.1.2 Для систем противопожарной защиты высотных зданий и комплексов следует предусматривать отдельные физические кабельные сети, отделенные от других систем связи и систем безопасности высотного здания или комплекса.

13.4.1.3 Кабельные линии связи систем противопожарной защиты следует предусматривать в соответствии с [2], ГОСТ 31565 и СП 6.13130.

13.4.2 Система пожарной автоматики

13.4.2.1 Проектирование систем пожарной автоматики осуществлять в соответствии с СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020, [7].

13.4.2.2 Не допускается применение отдельных станций управления активной пожарной защитой (в том числе для модульных установок газового пожаротушения, установок пожаротушения тонкораспыленной водой и прочих модульных установок пожаротушения) и станций пожарной сигнализации, не интегрированных в общую СПА.

13.4.3 Система пожарной сигнализации

13.4.3.1 Системы автоматической пожарной сигнализации следует предусматривать в соответствии с [2], СП 477.1325800, СП 484.1311500.

13.4.3.2 Элементы системы, участвующие в формировании сигналов управления, следует располагать вне зон ограниченного доступа (квартиры, офисы, арендуемые помещения).

13.4.4 Система оповещения и управления эвакуацией

13.4.4.1 Систему оповещения и управления эвакуацией высотного здания следует разрабатывать в соответствии с СП 3.13130.

13.4.4.2 Система оповещения и управления эвакуацией высотного здания или комплекса должна быть сопряжена с региональной системой оповещения. В качестве системы этажного оповещения жилых зданий использовать рекомендуется систему оповещения и управления эвакуацией.

13.4.4.3 Мастер-станции должны обеспечивать адресацию каждого переговорного устройства. Мастер-станция должна иметь возможность вызывать каждую абонентскую станцию. Мастер-станция должна иметь возможность определения переговорного устройства, с которого поступает вызов.

13.4.4.4 Допускается систему двусторонней переговорной громкоговорящей связи использовать в качестве систем связи и сигнализации для МГН, при соблюдении требований настоящего свода правил к обеим системам.

13.5 Системы автоматизации и диспетчеризации инженерного оборудования

13.5.1 Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования

13.5.1.1 Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования высотного здания должна быть выполнена в соответствии с СП 134.13330, обеспечивать централизованный мониторинг, управление и диспетчеризацию оборудования систем инженерно-технического обеспечения и представлять собой гибкую, свободно программируемую распределенную систему. При этом, удаленное управление оборудованием систем инженерно-технического обеспечения допускается лишь при обеспечении приемлемого уровня безопасности жизни и здоровья людей, имущества, окружающей среды.

13.5.1.2 Структура АСУД должна быть многоуровневой:

- уровень 1 - первичные датчики и исполнительные устройства, полевые контроллеры с

технологией DDC (прямое цифровое управление) или PLC (программируемые логические контроллеры), локальные панели и пульта управления оборудованием;

- уровень 2 - сетевые процессоры, шлюзы данных;
- уровень 3 - автоматизированные рабочие места диспетчеров, станции визуализации со специализированным программным обеспечением, сервер системы.

13.5.1.3 Станции визуализации должны обеспечивать одновременное отображение нескольких систем здания по команде оператора или по заранее выработанному регламенту.

13.5.1.4 Объем диспетчеризации зависит от оснащения объектов системами инженерно-технического обеспечения. АСУД должна соответствовать ГОСТ Р 22.1.12, СП 134.13330 и учитывать СП 256.1325800.

13.5.1.5 Аппаратно-программный комплекс АСУД, кроме обычно выполняемых функций, должен обеспечивать:

- получение оперативной информации о состоянии и параметрах оборудования систем инженерно-технического обеспечения в удобном для операторов виде;
- отображение (по команде оператора) графического местоположения любого датчика (исполнительного устройства) на поэтажных планах высотного здания с указанием реального состояния параметров, контролируемых системой по данному устройству, а также истории изменения параметров во времени;
- проведение оператором анализа изменений параметров работы систем инженерно-технического обеспечения и аварийных ситуаций по данным из архива;
- моделирование работы системы в заданный промежуток времени;
- автоматизированный учет эксплуатационных ресурсов инженерного оборудования и контроль технического обслуживания;
- ограничение доступа к работе на АРМ систем инженерно-технического обеспечения с помощью системы идентификации и защиту контроллеров и рабочих станций паролем для исключения несанкционированного изменения управляющей программы;
- отработку заранее заложенного алгоритма при возникновении критической ситуации и отсутствии (в течение заданного времени) по каким-либо причинам управляющих воздействий со стороны оператора. Должно быть обеспечено локальное визуальное или звуковое оповещение оператора о критической ситуации;
- защиту от операторских ошибок, приводящих к авариям объектовых подсистем инженерно-технического обеспечения.

13.5.1.6 Архивная информация АСУД должна содержать:

- все заданные параметры, обеспечивающие поддержание устойчивой работы систем инженерно-технического обеспечения;
- состояние всех датчиков и исполнительных устройств;
- время, дату и конкретный адрес любого зафиксированного изменения с указанием нового состояния автоматизированной системы и данных об операторе, который ввел эти изменения;
- информацию о времени наработки всех основных электроприводов исполнительных механизмов и подаче сигнала оператору о необходимости проведения профилактических работ.

13.5.1.7 Срок хранения информации должен быть не менее 6 мес.

Требуемый объем хранимой информации уточняют в процессе проектирования.

13.5.1.8 Диспетчер АСУД должен иметь возможность отдельного управления всеми сблокированными механизмами при выполнении разрешающих условий.

13.5.2 Системы локальной автоматизации технологического оборудования

13.5.2.1 Системы локальной автоматизации технологического оборудования высотных зданий следует выполнять в соответствии с СП 134.13330 и они должны обеспечивать стабилизацию параметров работы систем в заданных режимах, автоматическое управление агрегатами систем по заданному алгоритму, самодиагностику и отслеживание аварийных ситуаций, передачу информации о работе систем и тревожных ситуациях в АСУД.

13.5.2.2 Алгоритм управления определяют технологическим заданием, учитывающим тип применяемого оборудования и особенности структуры объекта.

13.5.2.3 Контроллеры должны быть оборудованы устройствами памяти, обеспечивающими их функционирование в автономном режиме при потере связи с АСУД, и обладать всеми аппаратными и программными средствами для обеспечения локального функционирования системы автоматизации независимо от наличия связи с АСУД.

Контроллеры должны быть свободно программируемыми и выполнять несколько программ управления оборудованием одновременно, т.е. поддерживать многозадачность. Кроме того, у них должна быть возможность местного управления с собственного пульта или внешнее устройство и программное обеспечение, позволяющие в условиях отсутствия связи контроллера с АСУД корректировать его работу в части установки и поддержания новых параметров регулирования.

13.5.2.4 Оборудование систем локальной автоматизации, как правило, размещают вблизи соответствующего технологического оборудования.

13.5.2.5 Управляющие контроллеры систем автоматизации следует размещать в металлических или пластмассовых шкафах (щитах автоматизации), обеспечивающих удобный доступ к элементам управления и защиту от несанкционированного воздействия. Допускается размещение контроллеров и аппаратуры управления системами в совмещенных шкафах автоматики и управления, если это не противоречит документации на контроллеры.

13.5.2.6 Сетевые контроллеры и телекоммуникационные узлы необходимо располагать в нескольких точках высотного здания (определяется проектной документацией) для обслуживания соответствующих зон.

13.5.2.7 Здания, охваченные системами централизованного снабжения соответствующим энергоресурсом, необходимо оснащать общедомовыми и индивидуальными приборами коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ) каждого вида (электроэнергии, ХВС и ГВС, природного газа, тепла).

13.5.2.8 Системы мониторинга основных элементов конструкции зданий повышенной этажности, построенных в сложных инженерно-геологических условиях (просадочные и набухающие грунты, карстовые и оползневые явления), должны обеспечивать своевременное получение информации об изменении прочности несущих конструкций здания и снижении его устойчивости для принятия необходимых мер безопасности, соответствовать требованиям ГОСТ Р 22.1.12, ГОСТ 32019.

13.5.2.9 Система контроля загазованности должна обеспечивать своевременное обнаружение в технических подпольях объектов взрывоопасных газов и радона для проведения необходимых мероприятий по их удалению.

При строительстве объектов на грунтах с гарантированной невозможностью выделения опасных газов объект допускается не оснащать этой системой, при этом, гарантия должна быть документально обоснована и отражена в проектной документации.

13.6 Системы мониторинга состояния зданий

13.6.1 Системы мониторинга состояния зданий (СМИС, СМИК) следует предусматривать в соответствии с ГОСТ Р 22.1.12, ГОСТ Р 22.1.13, ГОСТ Р 22.1.14.

Раздел 13 (Измененная редакция, Изм. N 1).

14 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

14.1 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в системах вентиляции

Основные требования противопожарной защиты высотных зданий устанавливаются в соответствии с требованиями [2], СП 7.13130.

14.2 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в системах противодымной вентиляции

14.2.1 Противодымную защиту следует предусматривать в соответствии с СП 7.13130.

14.2.2 При применении механических систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции, а также функционально совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции при обосновании допускается применять их напор более 1000 Па, при температуре 20°C.

14.2.3 Для высотных зданий следует выполнять зонирование систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции, а также функционально совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции, по высоте с учетом деления на пожарные отсеки, при этом границы таких зон рекомендуется совмещать с техническими (в том числе совмещенными с обслуживаемыми и жилыми помещениями) этажами, предназначенными для размещения систем инженерно-технического обеспечения здания.

Размещение вентиляторов систем противодымной вентиляции следует выполнять с учетом требований СП 60.13330.

14.2.4 Выбросы от вытяжной противодымной вентиляции следует выполнять в соответствии с СП 477.1325800, СП 7.13130, СП 60.13330.

При наличии технической возможности, связанной с архитектурными и конструктивными особенностями высотного здания, размещение выбросных и воздухозаборных решеток систем противодымной вентиляции следует предусматривать на противоположно расположенных фасадах здания.

14.2.5 Оборудование систем противодымной вентиляции следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 7.13130.

14.2.6 Вентиляторы для удаления продуктов горения следует размещать в отдельных помещениях, выгороженных противопожарными преградами с пределом огнестойкости EI 90, предусматривая вентиляцию, обеспечивающую при пожаре температуру воздуха, не превышающую 60°C в теплый период года или соответствующую техническим данным вентиляторов.

Вентиляторы систем вытяжной противодымной вентиляции допускается размещать на кровле и снаружи зданий с ограждениями для защиты от доступа посторонних лиц.

14.2.7 Необходимость устройства рассечек на границах пожарных отсеков в незадымляемых лестничных клетках следует определять, исходя из условий равномерного распределения избыточного давления воздуха по их высоте. Подачу воздуха в объемы этих лестничных клеток следует предусматривать распределенной. поэтажные входы в незадымляемые лестничные клетки с надземных уровней должны быть предусмотрены через тамбур-шлюзы, защищаемые автономными системами приточной противодымной вентиляции. Предпочтительно применение вентилируемых тамбур-шлюзов - посредством их защиты приточно-вытяжными системами с положительным дисбалансом.

14.2.8 Управление исполнительными механизмами и устройствами противодымной защиты необходимо предусматривать:

- по месту установки исполнительного механизма;
- в автоматическом режиме - от системы обнаружения пожара;
- в дистанционном режиме - круглосуточно, с пульта дежурной смены специализированного диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах.

Во всех вариантах пожароопасных ситуаций должно быть предусмотрено обязательное отключение систем общеобменной вентиляции и кондиционирования (не применяемых в режиме противодымной защиты) и опережающее включение систем вытяжной противодымной вентиляции относительно момента запуска систем приточной противодымной вентиляции.

14.2.9 На диспетчерский пульт необходимо выводить информацию о фактическом положении исполнительных механизмов и устройств следующих основных типов:

- противопожарных нормально открытых и нормально закрытых клапанов систем противодымной и общеобменной вентиляции (полностью открыты или полностью закрыты);
- дымовых клапанов систем вытяжной противодымной вентиляции (аналогично и с идентификацией этажа расположения);
- вентиляторов приточно-вытяжных систем общего и специального назначения (включены или отключены);
- противопожарных дверей и ворот с автоматически и дистанционно управляемыми приводами (полностью открыты или полностью закрыты);
- противопожарных дымо-газонепроницаемых дверей и противодымных экранов (по аналогии).

14.2.10 На воздуховодах систем общеобменной вентиляции при заборе воздуха с фасада здания необходимо предусматривать установку противопожарных клапанов, закрывающихся при пожаре.

14.2.11 Допускается не предусматривать удаление продуктов горения из помещений сбора мусора на этажах подземной стоянки автомобилей, если указанные помещения оборудованы автоматической установкой пожаротушения (допускается с подключением к системе автоматического пожаротушения подземной стоянки автомобилей) с характеристиками, как для подземной стоянки автомобилей.

14.3 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в системах водяного пожаротушения

14.3.1 Наружный противопожарный водопровод следует проектировать в соответствии с СП 485.1311500, СП 477.1325800, СП 8.13130 и СП 31.13330.

Наружное противопожарное водоснабжение высотных зданий и комплексов следует обеспечивать от кольцевых водопроводных сетей, обеспечивающих расход воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

Размещение пожарных гидрантов должно обеспечивать возможность подачи огнетушащих веществ в том числе со стилобата.

Расход воды на наружное пожаротушение (на один пожар) высотных зданий для расчета соединительных и распределительных линий водопроводной сети, а также водопроводной сети внутри микрорайона или квартала следует принимать по таблице 2 СП 8.13130.2020. Для зданий с количеством этажей более 25 и объемом более 150 тыс.м³ указанный расход следует принимать не менее 40 л/с.

14.3.2 Для частей различной этажности высотного здания или помещений различного назначения необходимость устройства ВПВ, а также требуемый расход воды на пожаротушение следует принимать отдельно для каждой части зданий, разделенных на пожарные отсеки (с учетом СП 2.13130), по объему или числу этажей пожарного отсека, для которого требуется больший расход воды на пожаротушение. На вводе в высотное здание расход воды на пожаротушение следует принимать по тому пожарному отсеку, для которого требуется больший расход воды; для зданий, не разделенных на пожарные отсеки, - по общему объему здания.

Для жилых зданий с встроенными в нижние этажи помещениями общественного назначения, не разделенными на пожарные отсеки в соответствии с СП 54.13330, расход воды на пожаротушение следует принимать:

- для жилых этажей - по площади, объему, длине межквартирного коридора или числу этажей здания, приходящихся на жилые помещения;
- для нежилых этажей, встроенных в жилые здания - по площади, объему или общему числу этажей всего здания.

14.3.3 Свободный напор (давление) у пожарных кранов высотного здания для получения компактных пожарных струй высотой, необходимой для тушения пожара в любое время суток в самой высокой и удаленной части помещения следует принимать в соответствии с СП 10.13130.

14.3.4 Для подключения нижних зон автоматического пожаротушения, противопожарного водопровода стилобатной, надземной части высотного комплекса высотой до 100 м и встроенной подземной стоянки автомобилей к передвижной пожарной технике, снаружи здания следует предусматривать не менее двух патрубков с соединительными головками диаметром 80 мм, количество патрубков определяется исходя из расчетного расхода на пожаротушение, при этом патрубки допускается объединять в один общий трубопровод до насосной станции пожаротушения. Регулировку подачи огнетушащего вещества в системы следует обеспечивать установкой задвижек и обратных клапанов, установленных внутри здания. Соединительные головки, выведенные наружу здания допускается располагать парно по высоте, при этом нижний патрубок должен быть расположен не ниже 1,0 м от уровня земли, в местах, обозначенных световыми указателями и пиктограммами и удобных для подъезда пожарных автомобилей (на расстоянии не более 200 м от пожарных гидрантов), с расчетом установки одновременно не менее двух пожарных автомобилей.

Для обеспечения подачи воды в системы автоматического пожаротушения, противопожарного водопровода высотной части здания (выше 100 метров) необходимо предусматривать электроснабжение повысительной насосной станции по особой группе электроснабжения, которая обеспечивает работоспособность установки при отключении комплекса от наружного электроснабжения.

В верхних пожарных отсеках высотной части корпусов на технических этажах допускается размещать резервуары с запасом воды для пожаротушения. Объем резервуаров должен быть рассчитан на десятиминутную работу всех систем (внутренних пожарных кранов, дренчерных завес и автоматического пожаротушения) соответствующего пожарного отсека по истечению которых работа противопожарных систем должна обеспечиваться работой пожарных насосов.

14.3.5 Спринклерные оросители, устанавливаемые в поэтажных внеквартирных коридорах жилых домов, должны обеспечивать орошение дверных проемов в квартиры спринклерными оросителями, с обеспечением орошения по 1-й группе помещений согласно СП 485.1311500 устанавливаемыми на системе внутреннего противопожарного водопровода. При этом удаление воды, пролитой при испытании или срабатывании спринклерных оросителей, следует осуществлять в самостоятельную сеть дренажной канализации, оборудованную водоприемными устройствами. При установке противопожарных входных дверей в квартиру с пределом огнестойкости не менее EI 60 тушение внеквартирных коридоров допускается не предусматривать.

14.3.6 Для обеспечения функциональной связи вестибюлей (фойе, холлов) на подземном или надземном этаже стилобатной части в пределах одного пожарного отсека допускается предусматривать сообщение вестибюлей (фойе, холлов), при этом должно быть предусмотрено их оборудование автоматической системой пожаротушения.

14.3.7 Защите спринклерными оросителями системы автоматического пожаротушения,

расположенными со стороны защищаемых помещений на расстоянии не более 0,5 м от перегородок с шагом 1,5-2,0 м подлежат конструкции из закаленного стекла толщиной не менее 6 мм устанавливаемые на путях эвакуации (общие коридоры, холлы, фойе, вестибюли, галереи) вместо перегородок с пределом огнестойкости EI 60.

14.3.8 Мусоросборная камера, при наличии, должна быть оборудована автоматической пожарной сигнализацией, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (не ниже 2-го типа), а также автоматической установкой спринклерного пожаротушения с параметрами:

- интенсивность орошения не менее интенсивности орошения пожарного отсека в котором она находится;

- площадь для расчета расхода воды не менее - 120 м²;

- время работы установки - 60 мин.

14.3.9 Спринклерные оросители допускается устанавливать на сети, внутреннего противопожарного водопровода через задвижку и реле потока. Параметры установок пожаротушения (интенсивность орошения, расход ОТВ, минимальная площадь орошения при срабатывании спринклерной АУП, продолжительность подачи воды и максимальное расстояние между спринклерными оросителями) должны соответствовать 1-й группе помещений согласно СП 486.1311500.

14.3.10 В квартирах и апартаментах высотных зданий класса Ф1.3 или расположенных в многофункциональных зданиях в системе водоснабжения должны быть предусмотрены краны для обеспечения внутриквартирного первичного пожаротушения согласно СП 54.13330.

14.3.11 К системе автоматического пожаротушения подземной стоянки автомобилей допускается подключать секции пожаротушения помещений (блоков кладовых жильцов, расположенных в пожарном отсеке стоянки автомобилей). При размещении данных помещений в пожарном отсеке надземной части жилого дома интенсивность следует принимать по 2-й группе.

14.3.12 Автоматической установкой пожаротушения (допускается с подключением к системе автоматического пожаротушения подземной стоянки автомобилей) с характеристиками, как для подземной стоянки автомобилей следует оборудовать помещение сбора мусора на этажах подземной стоянки автомобилей без устройства выхода непосредственно наружу и при условии выделения его противопожарными стенами с пределом огнестойкости не менее REI 150 с заполнением проемов противопожарными дверями (воротами) 1-го типа без устройства тамбур-шлюза и дренажной завесы.

14.3.13 Выход из помещения насосной станции пожаротушения следует предусматривать непосредственно наружу или в лестничную клетку с выходом наружу.

Допускается предусматривать выход из помещения насосной станции или других технических помещений подземной части высотного здания, комплекса в незадымляемую лестничную клетку типа Н2 или Н3, в том числе через коридор без устройства отдельного выхода на лестничную клетку и выходов непосредственно наружу. При устройстве выхода из помещения насосной станции через коридор, все двери помещений, выходящие в указанный коридор, должны быть предусмотрены противопожарными 2-го типа.

При этом длина пути от двери помещения насосной до входа в незадымляемую лестничную клетку должна быть не более 20 м.

14.4 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в инженерных системах помещений, входящих в состав высотного комплекса

14.4.1 Перечень противопожарного оборудования и его количество, размещение опорного пункта пожаротушения для хранения запаса противопожарного оборудования, в каждом пожарном отсеке высотной части здания, в помещении на техническом этаже определяются при разработке оперативного плана пожаротушения.

Для высотных зданий следует разрабатывать план тушения пожара (раздел "Расстановка пожарных подъемных механизмов").

14.4.2 Технические помещения, обслуживающие жилую и общественную части высотного объекта и размещаемые на любых этажах подземной стоянки автомобилей, в том числе насосную станцию хозяйственно-питьевого водопровода, допускается относить к обслуживаемым пожарным отсекам и выделять от смежных отсеков противопожарными стенами и перекрытиями 1-го типа. Допускается предусматривать сообщение технических помещений с помещениями стоянки

автомобилей через противопожарные двери с пределом огнестойкости не менее EI 60 без устройства дренчерных завес.

14.4.3 Помещения встроенных трансформаторных подстанций, главных распределительных щитов, распределительных узлов (РУ) допускается размещать на подземных этажах высотного объекта при условии выполнения следующих требований:

- отделение помещений трансформаторных и распределительных подстанций в блоке с ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости не менее REI(EI) 180 с заполнением проемов (за исключением проемов в наружной стене) противопожарными воротами (дверями) с пределом огнестойкости не менее EI 60;

- использование только сухих трансформаторов или трансформаторов с негорючим наполнителем;

- обеспечение возможности транспортирования трансформаторов с использованием передвижных и стационарных механизмов для загрузки через подземную стоянку автомобилей до помещений размещения трансформатора;

- отделение зоны загрузки в пределах пожарного отсека противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее REI 150;

- сообщение зоны загрузки со смежными помещениями через тамбур-шлюз 1-го типа с подпором воздуха при пожаре;

- устройство не менее двух выходов из блока размещения трансформаторных и распределительных подстанций в эвакуационные лестничные клетки стоянки автомобилей через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре.

Указанные помещения должны оборудоваться системой автоматической пожарной сигнализации, а оборудование их системой автоматического пожаротушения допускается не предусматривать.

Выходы (входы) из вышеуказанных помещений, допускается предусматривать через помещения для хранения автомобилей или непосредственно наружу.

14.4.4 Дизель-генераторную установку допускается размещать в помещениях пожарного отсека подземной части здания на минус первом уровне подземной стоянки автомобилей, для которой должно быть предусмотрено выполнение следующих требований:

- помещения ДГУ и хранения топлива должны отделяться от других частей здания (помещений) противопожарными преградами (стенами и перекрытиями) с пределом огнестойкости не менее REI 180 без проемов;

- помещение ДГУ обеспечивать обособленным выходом непосредственно наружу через противопожарные двери с пределом огнестойкости не менее EI 90;

- расходный бак для хранения дизельного топлива, размещаемый в помещении ДГУ, должен быть заводского изготовления объемом не более 1 м³;

- вентиляционные (дыхательные) трубопроводы расходного бака топлива должны быть оборудованы пламяпреградителями и выведены за пределы помещения ДГУ, наружу;

- устройство в помещении ДГУ мероприятий по предотвращению растекания топлива в случае разлива в другие помещения (бортики, обвалования, подпорные стенки и др.). В качестве поддона, рассчитанного на пролив всего объема горючих жидкостей, допускается использовать объем помещения, строительные конструкции которого должны быть гидроскопичны и не должны вступать в контакт с дизельным топливом;

- в дверных проемах предусмотреть пороги высотой не менее 15 см;

- покрытие пола в помещении ДГУ и хранения топлива должно быть устойчивым к воздействию нефтепродуктов;

- дизельное топливо, используемое для ДГУ, должно иметь температуру вспышки не ниже 61°C (летний дизель, марка Л по ГОСТ 305-2013), трубопроводы подачи топлива в расходный бак для хранения дизельного топлива следует выполнять из стальных горячедеформированных труб на фланцах. Соединения трубопроводов предусматривать по типу "шип-паз";

- расходный бак для хранения дизельного топлива должен быть выполнен двустенным, на вводах трубопроводов в расходный бак и агрегаты ДГУ должна устанавливаться запорная арматура с ручным управлением;

- при использовании аккумуляторов для запуска дизель-генератора, необходимо применять только сухие стартерные аккумуляторы;

- устройство аварийной вентиляции, исключающей образование взрывопожароопасной концентрации горючих паров, при этом параметры аварийной вентиляции, в том числе кратность воздухообмена, определять на стадии рабочего проектирования;

- помещение ДГУ следует оборудовать системой газоанализа. Сигнал о достижении 10% нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) должен поступать в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (пожарный пост, диспетчерскую);

- помещение ДГУ должно оборудоваться системой обнаружения утечки топлива в случае аварии. Сигнал о срабатывании данной системы следует предусматривать в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (пожарный пост, диспетчерскую) по управлению системами противопожарной защиты;

- помещение ДГУ должно быть оборудовано автономными системами общеобменной вентиляции. Кратность воздухообмена предусматривают исходя из категории помещения по пожарной опасности (категория помещения должна быть не выше В1);

- помещение ДГУ должно быть оборудовано отдельными автоматическими установками пожаротушения (газового или порошкового модульного типа для ликвидации пожаров класса В), сухотрубом с установленным на нем пеногенератором и выведенным наружу патрубком для подключения рукавной линии передвижной пожарной техники, первичными средствами пожаротушения, аварийной вентиляцией, системой удаления выхлопных газов;

- заправку топливом следует выполнять вручную.

14.4.5 Допускается размещение дизель-генераторных установок в помещениях на 1-м этаже, при условии выполнения следующих требований:

- отделение помещения ДГУ и хранения топлива от других частей здания (помещений) - противопожарными преградами (стенами и перекрытиями) с пределом огнестойкости не менее REI 240 без проемов;

- устройство обособленного выхода непосредственно наружу через противопожарные двери с пределом огнестойкости не менее EI 90;

- расходный бак для хранения дизельного топлива, размещаемый в помещении ДГУ, должен быть заводского изготовления объемом не более 1 м³;

- устройство вентиляционных (дыхательных) трубопроводов расходного бака топлива оборудованных пламяпреградителями с выводом за пределы помещения ДГУ, наружу;

- устройство в помещении ДГУ мероприятий предотвращающих растекание топлива в другие помещения (бортики, обвалования, подпорные стенки и др.);

- применение дизельного топлива с температурой вспышки не ниже 61°C (летний дизель, марка Л по ГОСТ 305-2013), трубопроводы подачи топлива в расходный бак для хранения дизельного топлива следует выполнять из стальных горячедеформированных труб на фланцах. Соединения трубопроводов следует предусматривать по типу "шип-паз";

- расходный бак для хранения дизельного топлива должен быть выполнен двустенным, на вводах трубопроводов в расходный бак и агрегаты ДГУ должна устанавливаться запорная арматура с ручным и дистанционным управлением;

- при использовании аккумуляторов для запуска дизель-генератора, необходимо применять только сухие стартерные аккумуляторы;

- устройство аварийной вентиляции, исключающей образование взрывопожароопасной концентрации горючих паров;

- помещение ДГУ следует оборудовать системой газоанализа. Сигнал о достижении 10% НКПР должен поступать в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (пожарного поста, диспетчерскую);

- помещение ДГУ должно быть оборудовано системой обнаружения утечки топлива в случае аварии. Сигнал о срабатывании данной системы должен поступать в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (пожарный пост, диспетчерскую) по управлению системами противопожарной защиты;

- помещение ДГУ должно быть оборудовано автономными системами общеобменной вентиляции. Кратность воздухообмена предусматривают исходя из категории помещения по пожарной опасности (категория помещения должна быть не выше В1);

- помещение ДГУ должно быть оборудовано отдельными автоматическими установками пожаротушения (газового или порошкового модульного типа для ликвидации пожаров класса В), сухотрубом с установленным на нем пеногенератором и выведенным наружу патрубком для подключения рукавной линии передвижной пожарной техники, первичными средствами пожаротушения, аварийной вентиляцией, системой удаления выхлопных газов;

- заправку топливом следует выполнять вручную.

14.4.6 Устройство системы вытяжной противодымной вентиляции не требуется в помещениях для разгрузки автомобилей площадью не более 50 м², отделенных от других частей здания противопожарными перегородками 1-го типа с повышенным с пределом огнестойкости не менее EI 150 и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI 150 и заполнением проемов противопожарными дверями 1-го типа (EI 60), оборудованных системой автоматического спринклерного пожаротушения не требуется.

14.4.7 В подземной стоянке автомобилей допускается устройство помещений мойки машин и колес с устройством входа и въезда в нее непосредственно из помещений для хранения автомобилей. При этом группу помещений мойки в пределах пожарного отсека следует выделять стенами с пределом огнестойкости не менее REI 150 и заполнением проемов противопожарными дверями (воротами, шторами, люками, клапанами) 1-го типа. Эвакуацию людей из помещений мойки машин и колес допускается предусматривать через помещение для хранения автомобилей в лестничные клетки подземной стоянки автомобилей.

Помещения мойки, за исключением мест непосредственного мытья автомобилей (помывочных кабин), следует оборудовать установками пожаротушения, с параметрами, соответствующими отсеку подземной стоянки автомобилей, в котором расположена мойка. Номинальную температуру срабатывания спринклерных оросителей мойки принимают в зависимости от температуры окружающей среды, учитывая технологический процесс в зоне их расположения. В помещениях мойки машин и колес не допускается хранение автомобильных (мотоциклетных) шин. При оборудовании группы помещений мойки площадью не более 200 м² установкой пожаротушения, допускается не предусматривать в указанных помещениях мойки систему противодымной вентиляции.

14.4.8 Помещения компактора (с возможностью заезда автомобиля), расположенные на минус первом уровне подземной стоянки автомобилей, следует отделять от смежных с ними помещений противопожарными стенами с пределом огнестойкости не менее REI 150 с заполнением проемов противопожарными дверями 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EI 60.

Из помещения компактора допускается предусматривать эвакуационный выход через помещение для хранения автомобилей подземной стоянки автомобилей. Заезд автомобиля в помещение компактора следует предусматривать снаружи, без заезда в подземную стоянку автомобилей.

Помещение компактора должны быть оборудованы:

- автоматической пожарной сигнализацией;
- системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, а также автоматической установкой спринклерного пожаротушения. Параметры автоматической спринклерной установки пожаротушения (интенсивность, время работы, расчетная площадь пожара) следует принимать соответствующими отсеку подземной стоянки автомобилей. При оборудовании помещения компактора площадью не более 60 м² установкой спринклерного пожаротушения, систему вытяжной противодымной вентиляции допускается не предусматривать.

14.4.9 Помещения индивидуальных хозяйственных кладовых для жильцов на подземных этажах проектируемого высотного здания должны быть оборудованы системой пожаротушения (спринклерным автоматическим пожаротушением).

При этом для помещений кладовых следует выполнять следующие мероприятия:

- предусматривать автоматическую пожарную сигнализацию с установкой дымовых пожарных извещателей в соответствии с СП 484.1311500;
- отделку полов, стен и потолков в помещениях индивидуальных кладовых, а также коридоров путей эвакуации из помещений кладовых следует выполнять из материалов группы горючести НГ;
- в кладовых допускается хранение вещей, оборудования, овощей и т.п. Хранение взрывоопасных веществ и материалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, масел, баллонов с горючими газами, баллонов под давлением, автомобильных (мотоциклетных) шин (покрышек) в хозяйственных кладовых не допускается;
- из каждого блока кладовых следует предусматривать не менее двух эвакуационных выходов шириной не менее 0,8 м каждый с количеством мест хранения более 15 (с одновременным пребыванием более 15 человек), при меньшем количестве - один выход.

Помещения кладовых должны быть оборудованы системой пожаротушения (спринклерным автоматическим пожаротушением). Параметры автоматической спринклерной установки пожаротушения (интенсивность, время работы, расчетная площадь пожара) следует принимать по 14.3.9.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

14.4.10 Следует предусматривать мероприятия по шумо- и виброизоляции при работе блоков кондиционеров или холодильных машин на открытых технических балконах (лоджиях), при этом балконы (лоджии) должны быть отделены противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 90.

14.4.11 В техническом пространстве высотой менее 1,8 м (без постоянного пребывания людей),

являющемся частью этажа, используемом только для прокладки коммуникаций, высотой менее 1,8 м (этажом не является) расположенном над первым этажом, допускается проектировать отдельные зоны для инженерного оборудования здания.

Техническое пространство следует оборудовать системой пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Техническое пространство, при наличии в нем горючих материалов (за исключением: канальных вентиляторов, выполненных из материалов группы горючести НГ, щитов обслуживания вентиляционного оборудования с клеммными соединениями и подходящими кабелями в исполнении нг-FRLS; а также трубопроводов систем канализации и водоснабжения, выполненных из полимерных материалов; изоляционных материалов воздуховодов и трубопроводов, относящихся к материалам группы горючести не выше Г1) следует оборудовать внутренним противопожарным водопроводом.

На высотном объекте допускается не предусматривать вытяжную противодымную вентиляцию из технических этажей (технических пространств) жилого дома с учетом обеспечения входа в незадымляемые лестничные клетки типа Н2 через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре. При этом указанные лестничные клетки должны сообщаться с коридорами (через тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре), из которых предусматривается удаление продуктов горения системой вытяжной противодымной вентиляции в целях обеспечения необходимого сочетания вытяжных и приточных противодымных систем.

Устройство технических пространств допускается при выполнении следующих требований - выделение указанных пространств, расположенных в объеме этажа, стенами (при необходимости) и перекрытиями (не участвующими в общей устойчивости и геометрической неизменяемости здания при пожаре) с пределом огнестойкости не менее REI 45, а от смежных этажей - строительными конструкциями с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости междуэтажного перекрытия объекта или противопожарными стенами и (или) перекрытиями в случае размещения на границе пожарных отсеков. В случае участия перекрытия в общей устойчивости и геометрической неизменяемости здания при пожаре предел огнестойкости по несущей способности должен быть не менее R 120.

Эвакуацию из указанных помещений допускается обеспечивать в эвакуационные лестничные клетки жилых секций с выходом на них непосредственно, а также через коридор и/или тамбур-шлюз (лифтовой холл) лифта для пожарных подразделений.

Выполнение доступа в указанные пространства из незадымляемых лестничных клеток типа Н2 или Н3 и (или) из смежных помещений (включая коридоры и холлы, лобби, фойе, вестибюли) допускается через люки с пределом огнестойкости не менее EI S 60 размерами не менее 0,6 × 0,8 м, без устройства эвакуационных выходов.

Следует предусматривать устройство в техническом пространстве систем противопожарной защиты: внутреннего противопожарного водопровода, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, автоматической пожарной сигнализации, противодымной защиты, а также спринклерных оросителей, запитанных через сигнализатор потока жидкости от системы внутреннего противопожарного водопровода, с параметрами (интенсивность орошения, расход воды, время работы, минимальная площадь, расстояние между оросителями) как для помещений 1 группы при наличии сгораемых материалов или конструкций (за исключением: трубопроводов систем канализации и водоснабжения, выполненных из полимерных материалов; изоляционных материалов воздуховодов и трубопроводов, относящихся к материалам группы горючести не выше Г1). При отсутствии в пространстве горючих материалов, за исключением вышеуказанных, техническое пространство должно быть оборудовано только системой автоматической пожарной сигнализации и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

14.4.12 При размещении на кровле высотных жилых корпусов технических помещений (электрощитовых, электротехнических помещений для установки ВРУ, распределительных щитов, распределительных панелей и щитов управления (в том числе для питания систем противопожарной защиты), машинных отделений лифтов), они должны быть выделены противопожарными преградами (стенами и перекрытиями) с пределом огнестойкости не менее REI 150, с заполнением проемов противопожарными дверями 1-го типа.

Для персонала, периодически обслуживающего инженерное оборудование, выходы из указанных помещений должны быть выполнены на кровлю и далее по проходам шириной не менее 0,7 м (выполненным из материалов НГ), ведущим в эвакуационные лестничные клетки здания. Конструкции покрытий при устройстве указанных проходов следует проектировать с пределом огнестойкости не менее R (EI) 30 и классом пожарной опасности К0.

14.4.13 Над выходами с участков кровли следует предусматривать установку табличек "Выход" и устройство оповещателей СОУЭ при пожаре в зоне смотровых площадок. Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука на эксплуатируемой кровле (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями), но не менее 75 дБА на

расстоянии 3 м от оповещателя.

На смотровых площадках следует предусматривать установку оповещателей системы оповещения, указателей движения людей при пожаре и ручных пожарных извещателей. На смотровых площадках не допускается предусматривать размещение оборудования (скамейки, зонты, урны, столики, стулья).

14.4.14 Следует предусматривать оборудование поэтажных помещений сбора и временного хранения мусора автоматическими установками пожаротушения и пожарной сигнализации.

14.4.15 Мусоросборная камера должна быть оборудована: автоматической пожарной сигнализацией, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (не ниже 2 типа), а также автоматической установкой спринклерного пожаротушения по 14.3.8.

Допускается размещение помещений сбора мусора на этажах подземной стоянки автомобилей без устройства выхода непосредственно наружу при условии выделения указанных помещений противопожарными стенами с пределом огнестойкости не менее REI 150 с заполнением проемов противопожарными дверями (воротами) 1-го типа без устройства тамбур-шлюза и дренчерной завесы, а также оборудования указанных помещений автоматической установкой пожаротушения (допускается с подключением к системе автоматического пожаротушения подземной стоянки автомобилей) с характеристиками, как для подземной стоянки автомобилей. При этом удаление продуктов горения из помещений сбора мусора на этажах подземной стоянки автомобилей допускается не предусматривать.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

14.4.16 Допускается размещение во встроенной в высотное здание подземной стоянки автомобилей машино-мест для зарядки электромобилей (машино-места должны быть оборудованы информационными табличками как машино-места для электромобилей) при условии выполнения следующих мероприятий:

- при выделении аккумуляторными батареями при зарядке водорода дополнительно должна предусматриваться аварийная вентиляция, срабатывающая от соответствующих датчиков, при превышении допустимой концентрации водорода. При организации зарядки аккумуляторных батарей электромобилей с батареями, которые во время зарядки не выделяют вещества в объеме, способном образовать взрывоопасную среду, устройство дополнительной аварийной вентиляции допускается не предусматривать. При этом электрические сети для зарядки электромобилей должны предусматриваться со степенью защиты не менее IP 54, а также обеспечиваться устройством защитного отключения, в том числе и при получении сигнала о срабатывании систем противопожарной защиты. Зарядные устройства должны применяться только заводского изготовления. Мощность зарядного устройства не должна превышать 65 кВт. Автоматика зарядного устройства должна отключать зарядку при достижении 95% зарядки аккумуляторов;

- система вытяжной противодымной вентиляции из указанных помещений должна приниматься с учетом длительного горения автомобильных аккумуляторов (не менее 1 ч);

- тушение указанных помещений должно предусматриваться автоматической установкой пожаротушения и системой внутреннего противопожарного водопровода пожарного отсека стоянки автомобилей;

- размещение зарядных станций (устройства, розетки) на расстоянии не менее 0,5 м от уровня пола на стенах стоянки, ограждающих конструкциях или несущих колоннах, выполненных из негорючих материалов;

- исполнение кабелей питания электрочарядных станций (устройств, розеток) для автомобилей должно исключать возможность распространения пламени, внешняя оболочка кабелей должны быть из негорючих материалов. При этом прокладка данных кабелей должна выполняться открытым способом по стенам и потолкам помещений (допускается прокладка в трубах или ПВХ-коробах). При прокладке силовых кабелей для питания зарядных станций (устройств, розеток) должны предусматриваться мероприятия, исключающие повреждение кабелей в результате наезда на них автомобилей. В частности, допускается прокладка кабелей по стенам стоянки автомобилей открытым способом на высоте не менее 1,4 м от уровня пола;

- оборудование этажа стоянки автомобилей передвижным 50-литровым огнетушителем с возможностью тушения пожаров классов А, В, С, Е (порошковым), а также двумя 5-литровыми огнетушителями с возможностью тушения пожаров класса D (порошковые типа ОПС-5 или аналоги).

При этом следует предусматривать размещение в подземной стоянке автомобилей машино-мест для электромобилей на первом подземном уровне в отдельной части (секции) пожарного отсека, отделенной противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 90 с заполнением проемов противопожарными воротами (дверями) 1-го типа в дымогазонепроницаемом исполнении, а помещение для электромобилей должно иметь выезд

непосредственно в изолированную рампу, имеющую выезд наружу. Допускается располагать выезд из данного помещения не далее 15 м от проема въезда в рампу.

Раздел 14 (Измененная редакция, Изм. N 1).

15 Мероприятия по обеспечению санитарно-гигиенических экологических требований

15.1 Для высотных зданий с жилыми помещениями на этапе проектирования следует предусматривать:

- выполнение санитарно-эпидемиологических и экологических требований по охране здоровья людей и окружающей природной среды в соответствии с [3], [4], СанПиН 1.2.3685, ГОСТ 30494;
- обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- возмещение вреда окружающей среде;
- оценку воздействия строительства и эксплуатации высотных зданий на окружающую среду;
- обеспечение необходимых технических мероприятий по защите высотного здания от источников вибрации и шума в соответствии с СП 51.13330, 4.3.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2, 3).

15.2 При разработке задания на проектирование высотных зданий с жилыми функциями в составе проектной документации необходимо учитывать оценку уровня радиоактивного излучения, плотности потока радона на выделенном участке.

15.3 При разработке задания на проектирование высотных зданий в составе проектной документации необходимо осуществлять оценку ветрового режима и аэродинамических показателей. При этом следует обеспечивать на земле снижение ветровых потоков, возникающих у первых этажей высотного здания и прилегающей застройки.

15.4 Стоянки автомобилей следует проектировать и рассчитывать в соответствии с действующими нормами и правилами. Вентиляционные камеры вытяжных вентиляционных систем и систем дымоудаления из подземных стоянок автомобилей рекомендуется размещать на верхних технических этажах или на кровле здания с соблюдением СП 51.13330 по шумо- и виброизоляции.

Выбросы загрязняющих веществ от стоянок автомобилей и автономных источников теплоснабжения должны рассчитываться с учетом технических характеристик оборудования.

Разрывы от стоянок автомобилей и гаражей-стоянок в составе высотного здания до жилой застройки и других нормируемых объектов следует принимать по СП 267.1325800.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

15.5 Для обеспечения безопасности при эксплуатации инженерных систем необходимо соблюдать следующие правила:

температура поверхностей доступных для людей частей нагревательных приборов и подающих трубопроводов отопления не должна превышать 95°C, если приняты меры для предотвращения касания их человеком, температура поверхностей изолированных трубопроводов не должна превышать 40°C;

температура горячего воздуха на расстоянии 0,1 м от выпускного отверстия приборов воздушного отопления не должна превышать 70°C;

температура горячей воды в местах водоразбора системы ГВС не должна превышать 65°C.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

15.6 Для предотвращения загрязнения воздуха в квартирах и помещениях общественного назначения с глухим остеклением необходимо предусматривать установку систем механической (с

принудительным притоком и принудительным удалением воздуха) вентиляции этих помещений в соответствии с СП 60.13330.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

15.7 Параметры вибрации во всех нормируемых по вибрации помещениях должны соответствовать санитарным нормам СанПиН 1.2.3685.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

15.8 Шумовые характеристики источников внешнего шума, уровни проникающего в жилые помещения звука и уровни шума на территориях застройки, требуемое значение их снижения, мероприятия и средства шумозащиты следует определять по СП 51.13330, СанПиН 1.2.3685 и на основании натурных измерений.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

15.9 Защита от внутренних источников шума должна обеспечивать нормативные уровни шума во всех нормируемых по вибрации помещениях зданий в соответствии с СП 51.13330 и СанПиН 1.2.3685.

Примечание - К внутренним источникам шума относят: инженерное оборудование, АИТ или ЭЦ, размещенные на крыше, системы кондиционирования и т.п.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Приложение А*

Параметры внутреннего воздуха помещений зданий

* Измененная редакция, Изм. N 1.

А.1 Значения параметров внутреннего воздуха высотных жилых, гостиничных и общественных зданий следует принимать при меньших значениях оптимальных температур внутреннего воздуха, указанных в таблицах А.1 и А.2 настоящего приложения, в соответствии с ГОСТ 30494 и СанПиН 1.2.3685, для систем кондиционирования воздуха температуры следует принимать в пределах оптимальных норм согласно таблицам А.1 и А.2 настоящего приложения.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Таблица А.1 - Оптимальные значения параметров внутреннего воздуха для жилых и гостиничных зданий

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С	Результирующая температура, °С	Влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Жилая комната или гостиничный номер с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	20-22	19-20	30-45	0,15
	Гостиничный номер с лучистым отоплением	17-20	19-20	30-45	0,15
	Кухня с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	19-21	18-20	НН	0,15
	Туалет	19-21	НН	НН	0,15

	Ванная, совмещенный санузел	24-26	23-27	НН	0,15
	Межквартирный коридор	18-20	НН	НН	НН
	Вестибюль лестничной клетки	16-18	НН	НН	НН
Теплый	Жилая комната, гостиничный номер	22-25	22-25	<60	0,2
Обозначение: НН - не нормируется.					

Таблица А.2 - Оптимальные значения параметров внутреннего воздуха общественных зданий

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С	Результирующая температура, °С	Влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Офис с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	19-21	18-20	30-45	0,2
	То же, с лучистым отоплением	17-20	18-20	30-45	0,2
Теплый	Офис с воздушным или лучистым охлаждением	23-25	22-24	<60	0,3

А.2 В помещениях, обслуживаемых системами лучистого отопления или охлаждения с панелями в потолке, следует проверять допустимую температуру поверхности панелей из условия ограничения облученности головы человека. Тепловой поток в этом случае q_r^h , Вт/м², при соблюдении теплового комфорта, должен удовлетворять условию:

$$11,6 \leq q_r^h \leq 35.$$

А.3 Допустимые параметры внутреннего воздуха помещений жилых, гостиничных и общественных зданий следует принимать по таблице А.3.

А.4 Допустимые параметры внутреннего воздуха по таблице А.3 в помещениях квартир и номерах гостиниц необходимо поддерживать при нахождении в них людей; в офисах - в рабочее время.

Для экономии энергии допускается снижение температуры внутреннего воздуха до 16°С при длительном (более одних суток) отсутствии людей в помещениях квартир или незанятых номерах гостиниц, а также офисах - во вне рабочее время.

Таблица А.3 - Допустимые параметры внутреннего воздуха жилых, гостиничных и общественных зданий

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С	Результирующая температура, °С	Влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Жилая комната или гостиничный номер с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	18-24	17-23	НН	0,2
	Гостиничный номер с	16-20	18-23	НН	0,2

	лучистым отоплением				
	Кухня с воздушным или водяным отоплением с местными отопительными приборами	18-23	17-22	НН	0,2
	Туалет	18-23	НН	НН	0,2
	Ванная, совмещенный санузел	20-28	НН	НН	0,2
	Межквартирный коридор	18-22	НН	НН	НН
	Вестибюль лестничной клетки	14-20	НН	НН	НН
	Офис	16-22	15-21	НН	0,3
Теплый	Жилая комната, гостиничный номер	22-25	19-27	НН	0,3
	Офис	18-27	19-27	НН	≤0,5
Обозначение: НН - не нормируется.					

Приложение Б

Параметры воздухообмена

Б.1 Параметры расхода наружного воздуха распространяются на помещения жилых, гостиничных и общественных зданий, если концентрация вредных веществ в наружном (атмосферном) воздухе не превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) в воздухе населенных мест.

Значения ПДК загрязняющих веществ, наиболее часто присутствующих в атмосферном воздухе, приведены в таблице Б.1.

Если уровень загрязнения наружного воздуха превышает показатели, приведенные в таблице Б.1, необходимо предусматривать его очистку.

В случаях, когда существующие технологии очистки не позволяют обеспечивать требуемую чистоту наружного воздуха, допускается кратковременное (например, в часы пик на автодорогах) уменьшение поступления наружного воздуха.

Таблица Б.1 - Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе населенных пунктов

Вещество	Предельно допустимая концентрация в наружном воздухе, мг/м ³	
	максимальная разовая	среднесуточная
Диоксид азота	0,2	0,04
Пыль нетоксичная	0,5	0,15
Свинец	0,001	0,0003
Сернистый ангидрид	0,5	0,05
Углеводороды	0,3	0,1
Оксид углерода	5,0	3,0

Фенол	0,01	0,003
-------	------	-------

Б.2 Расход наружного воздуха в жилых и гостиничных помещениях следует принимать по большему расходу приточного или вытяжного воздуха, удаляемого наружу системами вытяжной вентиляции и технологическим оборудованием, с учетом нормируемого дисбаланса, но не менее расхода воздуха по таблице Б.2. Воздухообмен для помещений общественного назначения принять по приложению М СП 60.13330.2020. По заданию на проектирование допускается принимать большие расходы воздуха.

Таблица Б.2 - Минимальный воздухообмен для жилых и гостиничных помещений

Наименование помещения	Расход воздуха, м ³ /ч		Примечание
	приточный на человека	вытяжной на помещение	
Жилая комната в квартире	Не менее 0,35 обмена в час при площади более 20 м ² на человека; 3 м ³ /(м ² ·ч) при площади менее 20 м ² на человека	-	Удаление воздуха, как правило, через санузлы, кухни, подсобные помещения
Кухня	-	60 (при электрической плите)	Приточный воздух, как правило, поступает из жилых помещений
Туалет	-	25	Приточный воздух поступает из жилых помещений
Ванная комната	-	50	
Ванная комната с туалетом	-	50	
Постирочная	-	Пять обменов в час	Приточный воздух поступает из жилых помещений
Гардеробная, кладовая	-	Один обмен в час	Приточный воздух поступает из жилых помещений
Гостиница:			Приточный воздух подается в номера и удаляется через санузлы
номер без курения	60	-	
номер с курением	100	-	
санузел, ванная комната	-	60/100 соответственно	

Приложение Б (Измененная редакция, Изм. N 1).

Приложение В

Расчетные расходы воды потребителями

Водопотребители	Единица измерения	Расчетные расходы воды, л				Расход воды прибором, л/с (л/ч)		Т, ч
		суточные		в час наибольшего водопотребления		общий (холодной и горячей) q_0^{tot} ($q_{0,hr}^{tot}$)	холодной или горячей q_0^c, q_0^h ($q_{0,hr}^c, q_{0,hr}^h$)	
		общий $q_{u,m}^{tot}$	горячей $q_{u,m}^h$	общий $q_{hr,u}^{tot}$	горячей $q_{hr,u}^h$			
1 Жилые дома квартирного типа с централизованным горячим водоснабжением	Один житель	180	70	11,6	6,5	0,3 (300)	0,2 (200)	24
2 Гостиницы, пансионаты и мотели с душами во всех отдельных номерах	Один житель	230	120	19	10,2	0,2 (115)	0,14 (80)	24
3 Административные, банковские и кредитно-финансовые учреждения	Один работающий	12	4,5	4	1,7	0,14 (80)	0,1 (60)	8
4 Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	Одно условное блюдо, в т.ч. 2 л на мытье	12	3,4	12	3,4	0,3 (300)	0,2 (200)	-
5 Магазины:								
- продовольственные	Один работающий в смену (20 м ² торгового зала)	250	55	37	8,2	0,3 (300)	0,2 (200)	8
- промтоварные	Один работающий в смену	12	4	4	1,7	0,14 (80)	0,1 (60)	8

Примечания

1 Величина удельного водопотребления, может корректироваться для III и IV районов строительства по СП 131.13330. Конкретное значение величины удельного хозяйственно-питьевого водопотребления принимается на основании данных по оценке фактического удельного водопотребления по приборам учета и утверждается постановлением органов местной власти.

2 Потребление воды на приготовление пищи на предприятиях общественного питания надлежит учитывать дополнительно.

3 Для водопотребителей зданий и помещений, не указанных в настоящей таблице, нормы расхода воды следует принимать по СП 30.13330.

4 На предприятиях общественного питания число реализуемых блюд в час $U_{ч}$ и в сутки $U_{сут}$ следует определить по формулам:

$$U_{ч} = 2,2 n m ;$$

$$U_{сут} = U_{ч} T y ,$$

где n - число посадочных мест;

m - число посадок, принимаемое для столовых открытого типа и кафе равным 2; для студенческих столовых и при промышленных предприятиях - 3; для ресторанов - 1,5;

T - время работы предприятия общественного питания, ч;

y - коэффициент неравномерности посадок на протяжении рабочего дня, принимаемый для столовых и кафе - 0,45; для ресторанов - 0,55; для других предприятий общественного питания при обосновании допускается принимать 1,0.

Расчетные расходы воды включают все дополнительные расходы (обслуживающим персоналом, душевыми для обслуживания персонала, посетителями, на уборку помещения и т.д.). Время работы предприятий общественного питания, с учетом приготовления пищи и мытья оборудования, определяется технологической частью проектной документации.

5 В предприятиях общественного питания, где приготовление пищи не предусмотрено (буфеты, бутербродные и т.п.), расчетные расходы воды следует принимать как разницу между расчетными расходами в предприятиях,готавливающих и реализующих пищу в обеденном зале и продающих на дом. Расчетный расход воды на 1 т продукции определяется технологической частью проектной документации.

6 Число проживающих в жилых многоквартирных домах для проектирования внутренних сетей рекомендуется определять в соответствии с таблицей 5.1 СП 42.13330.2016.

Приложение В (Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

Приложение Г

Расходы воды и стоков санитарными приборами

Таблица Г.1 - Расходы воды и стоков санитарными приборами

Санитарный прибор	Секундный расход воды, л/с			Часовой расход воды, л/ч			Расход стоков от прибора, л/с	Минимальные диаметры условного прохода, мм	
	общий	холодной	горячей	общий	холодной	горячей		подводки	отвода
	q_0^{tot}	q_0^c	q_0^h	$q_{0,hr}^{tot}$	$q_{0,hr}^c$	$q_{0,hr}^h$	q_0^s		
Умывальник с водоразборным краном	0,1	0,1	-	30	30	-	0,15	10	32
То же, со смесителем	0,12	0,09	0,09	60	40	40	0,15	10	32
Раковина, мойка инвентарная с водоразборным краном	0,15	0,15	-	50	50	-	0,3	10	40

Мойка со смесителем	0,12	0,09	0,09	80	60	60	0,6	10	40
Мойка (для предприятий общественного питания) со смесителем	0,3	0,2	0,2	500	220	280	0,6	15	50
Ванна со смесителем (в том числе общими для ванн и умывальника)	0,25	0,18	0,18	300	200	200	0,8	10	40
Душевая кабина с мелким душевым поддоном и смесителем	0,12	0,09	0,09	100	60	60	0,2	10	40
Душевая кабина с глубоким душевым поддоном и смесителем	0,12	0,09	0,09	115	80	80	0,6	10	40
Душ в групповой установке со смесителем	0,2	0,14	0,14	500	270	230	0,2	10	50
Гигиенический душ (биде) со смесителем и аэратором	0,08	0,05	0,05	75	54	54	0,15	10	32
Унитаз со смывным бачком	0,1	0,1	-	83	83	-	1,6	8	85
Унитаз со смывным краном	1,4	1,4	-	81	81	-	1,4	-	85
Гигиенический душ (биде) со смесителем и аэратором	0,08	0,05	0,05	75	54	54	0,15	10	32
Гигиенический душ (биде) со смесителем и аэратором	0,08	0,05	0,05	75	54	54	0,15	10	32
Унитаз со смывным бачком	0,1	0,1	-	83	83	-	1,6	8	85
Унитаз со смывным краном	1,4	1,4	-	81	81	-	1,4	-	85
Писсуар	0,035	0,035	-	36	36	-	0,1	10	40
Писсуар с полуавтоматическим смывным краном	0,2	0,2	-	36	36	-	0,2	15	40
Питьевой фонтанчик	0,04	0,04	-	72	72	-	0,05	10	25
Поливочный кран	0,3	0,3	0,2	1080	1080	720	0,3	15	-
Трап условным диаметром, мм:									
50	-	-	-	-	-	-	0,7	-	50
100	-	-	-	-	-	-	1,1	-	100
Посудомоечная машина	0,2	0,2	-	9	9	-	0,15	15	20

Стиральная машина	0,2	0,2	-	60	60	-	1	15	20
-------------------	-----	-----	---	----	----	---	---	----	----

Приложение Г (Измененная редакция, Изм. N 1).

Приложение Д*

Расходы воды на внутреннее пожаротушение

* Измененная редакция, Изм. N 1.

Таблица Д.1

Высота компактной части струи или помещения, м	Производительность пожарной струи, л/с	Давление, МПа, у рукавами длиной, м			Производительность пожарной струи, л/с	Давление, МПа, у рукавами длиной, м			Производительность пожарной струи, л/с	Давление, МПа у рукавами длиной, м		
		10	15	20		10	15	20		10	15	20
Диаметр sprыска наконечника пожарного ствола, мм												
13				16				19				
Пожарные краны $d = 50$ мм												
6	-	-	-	-	2,6	0,092	0,096	0,100	3,4	0,088	0,096	0,104
8	-	-	-	-	2,9	0,120	0,125	0,130	4,1	0,129	0,138	0,148
10	-	-	-	-	3,3	0,151	0,157	0,164	4,6	0,160	0,173	0,185
12	2,6	0,202	0,206	0,210	3,7	0,192	0,196	0,210	5,2	0,206	0,223	0,240
14	2,8	0,236	0,241	0,245	4,2	0,248	0,255	0,263	-	-	-	-
16	3,2	0,316	0,322	0,328	4,6	0,293	0,300	0,318	-	-	-	-
18	3,6	0,390	0,398	0,406	5,1	0,360	0,380	0,400	-	-	-	-
Пожарные краны $d = 65$ мм												
6	-	-	-	-	2,6	0,088	0,089	0,090	3,4	0,078	0,080	0,083
8	-	-	-	-	2,9	0,110	0,112	0,114	4,1	0,114	0,117	0,121
10	-	-	-	-	3,3	0,140	0,143	0,146	4,6	0,143	0,147	0,151
12	2,6	0,198	0,199	0,201	3,7	0,180	0,183	0,186	5,2	0,182	0,190	0,199
14	2,8	0,230	0,231	0,233	4,2	0,230	0,233	0,235	5,7	0,218	0,224	0,230
16	3,2	0,310	0,313	0,315	4,6	0,276	0,280	0,284	6,3	0,266	0,273	0,280
18	3,6	0,380	0,383	0,385	5,1	0,338	0,342	0,346	7	0,329	0,338	0,348
20	4	0,464	0,467	0,470	5,6	0,412	0,424	0,418	7,5	0,372	0,385	0,397

Приложение Е*

Номенклатура систем связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации

* Измененная редакция, Изм. N 1.

Функциональные грунты* различного назначения, входящие в состав высотных зданий, оснащаются системами, приведенными в таблице Е.1.

* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

Таблица Е.1 - Номенклатура систем

Система	Функциональная группа высотного здания									
	жилого назначения		общественного назначения							
	Жилье	Гостиницы	административно-деловые		Культурно-просветительные и зрелищные	Физкультурно-оздоровительные и спортивные	Здорово-охранения и отдыха	Торговли, общественного питания и бытового обслуживания	Образования, воспитания и подготовки кадров	Подземные автостоянки
Административные офисные			Банковские учреждения							
Системы телефонной связи:										
- система телефонной связи сети общего пользования	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система телефонной связи с применением УПАТС	II	II	II	II	+1)				+2)	
- система оперативной, чрезвычайной телефонной связи	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система диспетчерской (технологической) телефонной связи	II 3)	II 3)	II 3)	II 3)				+		
Системы радиовещания, радиотрансляции, проводного вещания и оповещения:										
- проводное вещание и оповещение	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- системы УКВ ЧМ радиовещания	II 4)	II 4)								
- система местного		+	+	+					+5)	

проводного вещания										
- система оперативной радиосвязи городских служб безопасности и экстренных служб	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Телевизионные системы:										
- системы кабельного телевидения	II	II	II	II	II	II	II	II	II	●
- системы спутникового приема телевидения	●	+	●	●	●	●	●	●	●	
- местные телевизионные мини-студии		+6)			●					
Интернет	+	+6)	+	+					+7)	
Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования здания	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Системы локальной автоматизации технологического оборудования:										
- система автоматизации приточно-вытяжной вентиляции	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система автоматизации теплоснабжения	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система автоматизации отопления	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система автоматизации водоснабжения	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система автоматизации водоотведения	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система автоматизации электроосвещения	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система автоматизации электроснабжения	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система автоматизации вертикального транспорта	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система автоматизации кондиционирования	+	+	+	+	+					
- система автоматизации холодоснабжения	+	+	+	+	+					
- система контроля окиси углерода (CO)										+

- система контроля загазованности	8)	8)	8)	8)	8)	8)	8)	8)	8)	8)
- автоматизированная система коммерческого учета потребления энергоресурсов										
Системы противопожарной защиты:										
- автоматизированная система управления активной пожарной защитой										
- система автоматической пожарной сигнализации										
- система автоматического водяного пожаротушения										
- система автоматизации противопожарного водоснабжения										
- система автоматизации противодымной защиты										
- система автоматизации газового пожаротушения		+9)	+9)	+9)						
- система оповещения и управления эвакуацией										
- система двухсторонней громкоговорящей связи с диспетчером объекта										
Структурированная кабельная система (сеть передачи данных)	10)	10)	10)	10)					+5)	
Локальные вычислительные сети	+10)	+10)	+10)	+10)		●	●	●	+11) +5)	
Охранные системы:										
- система охранной сигнализации, система тревожно-вызывной сигнализации										
- система видеонаблюдения (охранного телевидения)										
- система контроля и управления доступом		+	+	+						
- досмотровая техника		+3)	+3)	+3)	+3)	+3)				

- система охраны входов	+									
Системы мониторинга состояния здания:										
- структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений с каналом передачи информации в единую систему оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях (СМИС)	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
- система мониторинга основных элементов конструкций здания (СМИК)	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Прочие специализированные системы:										
- электроа-софификация		+	+	+					+	
- система управления гостиницей		+								
- звукоусиление залов и помещений		+	+		+	+	+		+5)	
- системы видеопроекции					+				+	
- системы кинофикации					+					
- лингафонные системы									+5)	
- конференц-системы		● 2)	● 2)	● 2)			● 2)		● 2)	
- система перевода речи		● 3)	● 3)	● 3)						
- местные звуковые мини-студии			●			●				
<p>Обозначения:</p> <p>"II" - обязательные системы, которыми оснащается здание (комплекс) в целом;</p> <p>"+" - обязательные системы для функциональной группы;</p> <p>"●" - системы, которыми обычно оснащаются современные функциональные группы для обеспечения их экономической эффективности.</p> <p>1) При применении вместо городской проводной радиотрансляции для передачи сигналов оповещения Управления государственного пожарного надзора о чрезвычайных ситуациях.</p> <p>2) Для систем жизнеобеспечения и безопасности зданий, для других технологических целей (по заданию на проектирование).</p> <p>3) В общеобразовательных учреждениях.</p>										

- 4) Для служб эксплуатации и безопасности зданий, для других технологических целей по заданию на проектирование.
- 5) При наличии источников опасных газов.
- 6) Система, интегрированная в автоматизированный комплекс управления системами активной противопожарной защиты (СП 5.13130).
- 7) При залах и сценах.
- 8) В электротехнических помещениях, библиотеках с фондами 500 тыс. ед. хранения и более и т.п. (СП 5.13130).
- 9) В четырех- и пятизвездочных гостиницах.
- 10) В школах и библиотеках.
- 11) В библиотеках и интернет-кафе.
- 12) При наличии залов для проведения конференций.
- 13) При наличии залов международного совещательного уровня.

Библиография

[1] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

[2] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

[3] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

[4] Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"

[5] Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) (утверждено Решением комиссии Таможенного Союза от 28 мая 2010 г. N 299)

[6] ПУЭ Правила устройства электроустановок (7-е изд.)

[7] ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения"

Библиография (Измененная редакция, Изм. N 1).

УДК 696.1

ОКС 91.140

Ключевые слова: высотные здания, теплоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование, холодоснабжение, канализация, электроснабжение, электрооборудование, системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации
