НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ
НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Стандарт организации

Инженерные сети высотных зданий

# УСТРОЙСТВО СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, СВЯЗИ, СИГНАЛИЗАЦИИ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Правила проектирования и монтажа

## СТО НОСТРОЙ/НОП 2.15.72-2012

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2014

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

Инженерные сети высотных зданий

# УСТРОЙСТВО СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, СВЯЗИ, СИГНАЛИЗАЦИИ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

Правила проектирования и монтажа

# СТО НОСТРОЙ/НОП 2.15.72-2012

Издание официальное

Закрытое акционерное общество «ИСЗС – Консалт»

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2014

# Предисловие

| | |
|---|---|
| 1 РАЗРАБОТАН | Закрытым акционерным обществом «ИСЗС – Консалт» |
| 2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ | Комитетом по системам инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений Национального объединения строителей, протокол от 16 мая 2012 г. № 13<br>Комитетом нормативно-технической документации для объектов промышленного и гражданского назначения Национального объединения проектировщиков, протокол от 11 октября 2013 г. № 6 |
| 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ | Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 22 июня 2012 г. № 30<br>Решением Совета Национального объединения проектировщиков, протокол от 28 ноября 2013 г. № 54 |
| 4 ВВЕДЕН | ВПЕРВЫЕ |

© Национальное объединение строителей, 2012

© Национальное объединение проектировщиков, 2013

*Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей и Национальным объединением проектировщиков*

# Содержание

Введение ..... IV
1 Область применения ..... 1
2 Нормативные ссылки ..... 2
3 Термины и определения ..... 5
4 Обозначения и сокращения ..... 8
5 Исходные данные и основные положения ..... 10
6 Системы электрооборудования ..... 11
7 Системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации ..... 16
7.1 Общие положения ..... 16
7.2 Системы телефонной связи ..... 22
7.3 Системы радиовещания, радиотрансляции, проводного вещания и оповещения ..... 24
7.4 Телевизионные системы ..... 25
7.5 Интернет ..... 26
7.6 Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования здания ..... 26
7.7 Системы локальной автоматизации технологического оборудования ..... 29
7.8 Системы противопожарной защиты ..... 30
7.9 Структурированная кабельная система (сеть передачи данных) ..... 37
7.10 Система телекоммуникаций ..... 37
7.11 Охранные системы ..... 39
Приложение А (справочное) Номенклатура систем связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации ..... 50
Библиография ..... 56

# Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей и направлен на реализацию Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Федерального закона 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».

Стандарт разрабатывается в развитие и в дополнение серии нормативных документов по инженерным сетям высотных зданий СТО НОСТРОЙ 2.15.70-2012, СТО НОСТРОЙ 2.15.71-2012, СТО НОСТРОЙ 2.35.73-2012 с целью обеспечения безопасности и эффективности видов работ, влияющих на безопасность объектов капитального строительства, при устройстве систем электрооборудования, связи, сигнализации и диспетчеризации высотных зданий.

Авторский коллектив: канд. техн. наук *А.В. Бусахин* (ООО Третье Монтажное Управление «Промвентиляция»), *А.Н. Колубков* (НП АВОК); *С.О. Яценко* (ООО ППФ «АК»), *Т.А. Филькинштейн* (Мосгосэкспертиза), *Ф.В. Токарев* (НП «ИСЗС – Монтаж»).

СОВМЕСТНЫЙ СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ
И НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ

**Инженерные сети высотных зданий**

# УСТРОЙСТВО СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, СВЯЗИ, СИГНАЛИЗАЦИИ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

**Правила проектирования и монтажа**

High buildings utilities
Structure and mounting of electrical accessories,
communication systems, annunciation systems,
automation and control systems
Requirements for the design and installation

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на системы электрооборудования, связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации высотных зданий, включая многофункциональные здания и здания одного функционального назначения, и устанавливает правила устройства данных систем для общественных зданий высотой более 55 м и жилых зданий высотой более 75 м.

1.2 Положения стандарта могут использоваться для устройства систем электрооборудования, связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации зданий высотой менее 75 м, а также при разработке специальных технических условий (СТУ).

**Издание официальное**

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 34.003–90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

ГОСТ 14254–96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

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

ГОСТ Р 50725–94 Соединительные линии в каналах изображения. Основные параметры. Методы измерений

ГОСТ Р 51558–2008 Средства и системы охранные телевизионные. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 51671–2000 Средства связи и информации технические общего пользования, доступные для инвалидов. Классификация. Требования доступности и безопасности

ГОСТ Р 53310–2009 Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость

ГОСТ Р 53313–2009 Изделия погонажные электромонтажные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний

ГОСТ Р 53320–2009 Светильники. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 60050-826–2009 Установки электрические. Термины и определения

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

СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре

СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»

СП 88.13330.2012 «СНиП II-11-77* Защитные сооружения гражданской обороны»

СП 112.13330.2011 «СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений»

СП 113.13330.2012 «СНиП 21-02-99* Стоянки автомобилей»

СП 133.13330.2012 Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях

СП 134.13330.2012 Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования

СП 154.13130.2013 Встроенные подземные автостоянки. Требования пожарной безопасности

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

Р НОСТРОЙ 2.15.3-2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Рекомендации по испытанию и наладке систем вентиляции и кондиционирования воздуха

СТО НОСТОЙ 2.15.8-2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутрен-

ние. Устройство систем локального управления. Монтаж, испытания и наладка. Требования, правила и методы контроля

СТО НОСТОЙ 2.15.10-2011 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Системы охранно-пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией, системы контроля и управления доступом, системы охранные телевизионные. Монтажные, пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию

СТО НОСТРОЙ 2.15.70-2012 Инженерные сети высотных зданий. Устройство систем теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования и холодоснабжения

СТО НОСТРОЙ 2.15.71-2012 Инженерные сети высотных зданий. Устройство систем водоснабжения, водоотведения и водяного пожаротушения

СТО НОСТОЙ 2.15.129-2013 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Электроустановки зданий и сооружений. Производство электромонтажных работ. Требования, правила и контроль выполнения. Часть I. Общие требования

СТО НОСТРОЙ 2.15.130-2013 Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Электроустановки зданий и сооружений. Производство электромонтажных работ. Требования, правила и контроль выполнения. Часть 2. Электропроводки. Внутреннее электрооборудование

СТО НОСТРОЙ 2.35.73-2012 Инженерные сети высотных зданий. Системы обеспечения комплексной безопасности высотных зданий и сооружений

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен, актуализирован), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным, актуализированным) нормативным документом. Если ссылочный нормативный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **автоматизированная система**; АС: Система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

[ГОСТ 34.003–90, статья 1.1]

3.2 **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 открывающихся проемов или окон в верхних этажах – до верха перекрытия последнего этажа, составляет для общественных зданий – более 55 м, для жилых зданий – более 75 м.

[СТО НОСТРОЙ 2.15.70-2012, статья 3.1.6]

3.3 **высотные здания-комплексы**: Одно и более высотные здания, объединенные 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.

[СТО НОСТРОЙ 2.15.70-2012, статья 3.1.7]

3.4 **многофункциональное высотное здание**: Здание высотой более 55 м, в котором размещены помещения или группы помещений, пожарные отсеки, относящиеся к двум и более классам функциональной пожарной опасности, выполняющим основные функции и объединенные общим пространством или технологическими связями (пешеходными, транспортными или галереями, коридорами и т.п.).

Примечание – Помещения или группы помещений, относящиеся к разным классам по функциональной пожарной опасности, но выполняющие вспомогательные или обеспечивающие функции (предприятия питания, административные помещения управляющей компании, автостоянки и т.п.) не могут являться основанием для отнесения здания к многофункциональным.

[СТО НОСТРОЙ 2.15.70-2012, статья 3.1.11]

3.5 **пожарный отсек**: Часть здания, выделенная противопожарными стенами и противопожарными перекрытиями или покрытием с пределами огнестойкости конструкций, обеспечивающими нераспространение огня за границы пожарного отсека на все время пожара.

[СТО НОСТРОЙ 2.35.73-2012, приложение А, статья А.1.50]

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

3.7 **предел огнестойкости конструкции**: Промежуток времени от начала огневого воздействия на конструкцию в условиях стандартных испытаний до наступления одного из нормированных для конструкции предельных состояний: потери несущей способности (R), потери теплоизолирующей способности (I), потери целостности (E) (по СП 112.13330.2011, пункт 5.10).

3.8 **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 – Объектами автоматизации являются сооружения, оборудование и коммуникации технологических и инженерных систем и происходящие в них процессы.

(По СТО 11233753-001-2006, пункт 3.1 [1]).

3.9 **система электрообрудования (электроустановка)**: Совокупность взаимосвязанного электрического оборудования, имеющего согласованные характеристики и предназначенного для определенной цели (по ГОСТ Р МЭК 60050-826–2009, статья 826-10-01).

3.10 **средства автоматизации**: Приборы, устройства и технические системы, предназначенные для автоматизации инженерных систем высотного здания, обеспечивающие автоматическое получение, передачу, преобразование, сравнение и использование информации в целях контроля и управления инженерными системами.

3.11 **устройство систем**: Комплекс работ по созданию систем электрооборудования, связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации высотных зданий от этапа проектирования до этапа сдачи техническому заказчику.

3.12 **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).

[СТО НОСТРОЙ 2.35.73-2012, пункт А.1.93]

3.13 **электроприемник**: Электрическое оборудование, предназначенное для преобразования электрической энергии в другой вид энергии, например, в световую, тепловую, механическую энергию (по ГОСТ Р МЭК 60050-826–2009, статья 826-16-02).

3.14 **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]

## 4 Обозначения и сокращения

АВР – автоматическое включение резерва;

АИТ – автономный источник теплоты;

АПС – автоматическая пожарная сигнализация;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСУ АПЗ – автоматизированная система управления активной противопожарной защитой;

АСУД – автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования здания;

ВВОУ – вторичный волоконно-оптический узел;

ВРУ – вводно-распределительное устройство;

ГРЩ – главный распределительный щит;

ДЭС – дизельная электростанция;

ИБП – источник бесперебойного питания;

ИТП – индивидуальный тепловой пункт;

КПУ – квартирные переговорные устройства;

ОДС – объединенная диспетчерская служба;

ОСО – объектовая система оповещения;

ПУЭ – Правила устройства электроустановок;

РАСЦО – региональная автоматизированная система централизованного оповещения;

РСЧС – Единая государственная система предупреждения и ликвидации

чрезвычайных ситуаций;

РТП – распределительная трансформаторная подстанция;

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;

СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;

СПЗ – система противопожарной защиты;

СТК – система телекоммуникаций;

СТУ – специальные технические условия;

ТВС – тревожно-вызывная сигнализация;

ТЗ – техническое задание;

ТП – трансформаторная подстанция;

ТУ – технические условия;

УЗО – устройство защитного отключения;

УПАТС – учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция;

УКВ ЧМ – ультракороткие волны с частотной модуляцией;

УПУ – устройства преграждающие управляемые;

ФГУП РСВО – Федеральное государственное унитарное предприятие «Российские сети вещания и оповещения»;

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.

## 5 Исходные данные и основные положения

5.1 Устройство систем электрооборудования, связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации высотных зданий или высотных зданий-комплексов (далее – высотные здания) должно осуществляться при соблюдении требований федеральных законов РФ [2 – 4], с учетом требований СП 48.13330, СП 49.13330, СНиП 12-04-2002, а также в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технического задания заказчика (ТЗ), технических условий (ТУ) и инструкций производителей оборудования.

5.2 Системы электрооборудования высотных зданий должны обеспечивать снабжение электроэнергией электроприемников, находящихся в здании, их надежное, безопасное и бесперебойное функционирование, а также защиту людей от поражения электрическим током.

Электрооборудование высотных зданий должно соответствовать требованиям пожарной безопасности (установленным в Федеральном законе (глава 19, статья 82) [4]) и иметь соответствующие сертификаты с протоколами испытаний.

5.3 Системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации высотных зданий должны предоставлять безотказные и безопасные сертифицированные услуги и обеспечивать полный комплекс мероприятий по автоматизации инженерного оборудования по обеспечению пожарной безопасности, по защите от преступных посягательств и своевременному оповещению о чрезвычайных ситуациях.

5.4 Монтаж элементов систем электрооборудования должен выполняться с учетом положений СТО НОСТОЙ 2.15.129-2013 и СТО НОСТРОЙ 2.15.130-2013.

5.5 Монтаж элементов систем связи, сигнализации, автоматизации и диспет-

черизации должен выполняться с учетом положений СТО НОСТОЙ 2.15.8-2011 и СТО НОСТРОЙ 2.15.10-2011.

## 6 Системы электрооборудования

6.1 Системы электрооборудования высотных зданий включают:

- источники электроэнергии (по 6.2);
- электроприемники (по 6.3);
- распределительные устройства и кабельные электропроводки (по 6.4);
- системы заземления и молниезащиты (по 6.5).

6.2 Источники электроэнергии, используемые для электроснабжения высотных зданий, подразделяются на внешние и внутренние.

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

К внутренним источникам электроэнергии относятся:

- автономные дизельные электростанции (ДЭС);
- источники бесперебойного питания (ИБП);
- прочие источники.

6.2.1 Устройство ДЭС должно выполняться в соответствии с требованиями СП 88.13330, ПУЭ [5].

Примечание – Требования к устройству ДЭС также изложены в СП 31-110-2003 [6] и НТПД-90 [7].

6.2.1.1 Размещение ДЭС допускается в подземном помещении высотного здания, с устройством в этом помещении систем автоматического пожаротушения и противодымной защиты.

6.2.1.2 Помещение ДЭС следует располагать у наружной стены здания, отделяя его от других помещений несгораемой герметичной стеной с пределом огнестойкости не менее 120 минут.

Примечание – Предел огнестойкости конструкции принимают в соответствии с Федеральным законом [4].

6.2.1.3 Мощность ДЭС и запас топлива должны быть рассчитаны на работу систем противопожарной защиты (СПЗ) в течение 180 минут.

6.2.1.4 Запас топлива для ДЭС должен храниться в помещении, отделенном от помещения ДЭС противопожарной преградой с пределом огнестойкости не менее 120 минут.

Хранение запаса топлива объемом более 1 $м^3$ в помещении ДЭС не допускается.

6.2.2 ИБП должны размещаться в технических помещениях здания и обеспечивать функционирование инженерных систем при прекращении подачи электроэнергии или при отключении внешних и внутренних источников основного электроснабжения.

Примечание – Информация о прекращении подачи основного электроснабжения и переходе на электроснабжение от ДЭС или ИБП должна передаваться на автоматизированное рабочее место диспетчера.

6.3 Электроприемники систем электрооборудования высотных зданий по степени обеспечения надежности электроснабжения подразделяются на следующие категории:

- 1-я категория (по 6.3.1);

- 2-я категория (по 6.3.2).

Примечание – В составе электроприемников 1-й категории, по ТЗ или требованиям СТУ, могут выделяться потребители особой группы 1-й категории (по 6.3.1.1).

6.3.1 К электроприемникам 1-й категории относятся электроприемники, обеспечивающие работу оборудования ЦТП, ИТП, АИТ и насосных станций, систем автоматизации и т.п.

6.3.1.1 При выделении электроприемников особой группы 1-й категории, к последним рекомендуется 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 проектом;

- электроприемники автоматических противопожарных и противодымных дверей, ворот, штор и т.п.

Для электроприемников особой группы 1-й категории должен быть предусмотрен третий, независимый источник питания, обеспечивающий работу электроприемников в течение 180 минут.

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.

6.3.2 К электроприемникам 2-й категории относятся все остальные электроприемники, не подпадающие под определения электроприемников 1-й категории (см. 6.3.1) и электроприемников особой группы 1-й категории (см. 6.3.1.1).

6.4 Распределительные устройства высотных зданий включают:

- ГРЩ;

- ВРУ;

- распределительные щиты;

- этажные распределительные щиты;

- панели автоматического включения резерва (АВР).

6.4.1 ГРЩ, как правило, следует размещать в смежном с РТП или ТП поме-

щении (согласно СП 31-110-2003 [6]).

ГРЩ и ВРУ, как правило, должны размещаться в специально выделенных помещениях.

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

6.4.2 Количество ГРЩ и ВРУ, предназначенных для распределения электроэнергии, определяется проектом.

6.4.3 В каждом пожарном отсеке высотного здания необходимо предусматривать самостоятельные ВРУ, распределительные панели или распределительные щиты для электроприемников систем противопожарной защиты и электроприемников особой группы 1-й категории.

6.4.4 Панели АВР размещаются, как правило, в составе ГРЩ и в составе ВРУ.

6.4.5 Допускается, в зависимости от конструктивного исполнения здания, панели АВР устанавливать в местах расположения электроприемников 1-й категории и электроприемников особой группы 1-й категории.

6.4.6 Конструкция распределительных щитов должна исключать распространение горения за их пределы.

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

6.4.8 Установка устройства защитного отключения (УЗО) для питания электроприемников рекомендуется с током срабатывания:

- 100 (300) мА – в поэтажных распределительных щитах;

- не более 30 мА – в щитах апартаментов (квартир).

Установка УЗО для питания электроприемников систем противопожарной защиты запрещается.

6.4.9 Электропроводки должны комплектоваться 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).

Кабели, прокладываемые открыто, должны быть с низким дымо- и газовыделением (нг-LS, нг-HF) или должны быть обработаны специальными огнезащитными покрытиями.

6.4.10 Электропроводки от ТП и автономного источника питания до ВРУ должны прокладываться в раздельных, выделенных, огнестойких каналах (коробах) или выполняться пожаростойкими (огнестойкими) кабелями или шинопроводами.

6.4.11 Электропроводки от ВРУ до систем противопожарной защиты при групповой прокладке должны быть выполнены пожаростойкими (огнестойкими) кабелями с минеральной изоляцией или другими видами кабелей типа FR с пределом огнестойкости не менее 120 минут.

6.4.12 Кабельные проходки, вводы герметичные и шинопроводы (ГОСТ Р 53310), прокладываемые через ограждающие конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости (СП 112.13330.2011 (раздел 5)), должны иметь предел огнестойкости не ниже предела огнестойкости пересекаемой конструкции в месте ее пересечения.

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

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

Электропроводки для систем противопожарной защиты, прокладываемые замоноличенно, в пустотах строительных конструкций из негорючих материалов или в металлических трубах, обладающих локализационной способностью (по СП 31-110-2003 (пункт 14.15) [6]), допускается выполнять кабелями или проводами, к которым не предъявляются требования по нераспространению горения.

6.4.15 Поэтажная разводка кабелей (и проводов) от этажного распределительного щита до помещений должна осуществляться в каналах или погонажной арма-

туре, удовлетворяющей требованиям пожарной безопасности (ГОСТ Р 53313–2009 (раздел 4)).

6.4.16 Светильники, применяемые в системах электроосвещения, должны отвечать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ Р 53320.

6.4.17 Светильники, применяемые для эвакуационного освещения с автономными источниками питания, должны иметь конструкцию, обеспечивающую их надежное функционирование в условиях повышенных температур.

Примечание – Допускается выполнять эвакуационное освещение 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.

6.4.18 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.

6.5 Высотные здания следует оборудовать системой заземления в соответствии с ПУЭ (раздел 1.7) [5], а также системой молниезащиты в соответствии с РД 34.21.122-87 [8] и СО-153-34.21.122-2003 [9].

## 7 Системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации

### 7.1 Общие положения

7.1.1 Высотные здания необходимо оснащать системами связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации в соответствии с требованиями ТЗ по оснащению функциональных групп зданий, а также в соответствии с СП 133.13330 и СП 134.13330.

Системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации высотных зданий включают:

а) системы телефонной связи (см. 7.2), в том числе:

1) систему телефонной сети общего пользования (см. 7.2.1);

2) систему оперативной (чрезвычайной) телефонной связи (см. 7.2.2);

3) систему диспетчерской (технологической) телефонной связи (см. 7.2.3);

б) системы радиовещания, радиотрансляции, проводного вещания и оповещения (см. 7.3), в том числе:

1) системы радиовещания и радиотрансляции (см. 7.3.1);

2) системы УКВ ЧМ радиовещания (см. 7.3.2);

3) систему проводного вещания и оповещения (см. 7.3.3);

в) телевизионные системы (см. 7.4), в том числе:

1) систему кабельного телевидения (см. 7.4.1);

г) интернет (см. 7.5);

д) автоматизированную систему управления и диспетчеризации инженерного оборудования здания (см. 7.6);

е) системы локальной автоматизации технологического оборудования (см. 7.7);

ж) системы противопожарной защиты (см. 7.8), в том числе:

1) автоматизированную систему управления активной пожарной защитой (7.8.1);

2) система автоматического водяного пожаротушения (СП 5.13130.2009 (разделы 5, 12), СТО НОСТРОЙ 2.15.71-2011 (пункты 5.1 – 5.6));

3) система автоматизации противопожарного водоснабжения (СТО НОСТРОЙ 2.15.71-2011 (раздел 8));

4) система автоматизации противодымной защиты (Р НОСТРОЙ 2.15.3-2011 (раздел 11));

5) система автоматизации газового пожаротушения (СП 5.13130.2009 (раздел 8));

6) систему автоматической пожарной сигнализации (см. 7.8.2);

7) систему оповещения и управления эвакуацией (см. 7.8.3);

8) систему двухсторонней громкоговорящей связи с диспетчером объекта (см. 7.8.4);

и) структурированную кабельную систему (сеть передачи данных) (см. 7.9);

к) систему телекоммуникаций (см. 7.10);

л) охранные системы (см. 7.11), в том числе:

1) систему охранной сигнализации (см. 7.11.1);

2) систему тревожно-вызывной сигнализации (см. 7.11.2);

3) систему контроля и управления доступом (см. 7.11.3);

4) систему видеонаблюдения (система охранного телевидения) (см. 7.11.4);

5) систему охраны входов (см. 7.11.5);

м) прочие системы по заданию на проектирование.

Основные системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации высотных зданий приведены в приложении А.

7.1.2 В высотных зданиях необходимо предусматривать помещения с размещением АРМ (далее – помещения) оперативного персонала служб эксплуатации следующего назначения:

- центральный пункт управления системой противопожарной защиты – пожарный пост (ЦПУ СПЗ) площадью не менее 15 м$^2$;

- центральный пункт управления инженерными системами (ЦПУ ИС) площадью не менее 20 м$^2$;

- центральный пункт управления системой обеспечения безопасности здания (ЦПУ СБ) площадью не менее 30 м$^2$;

- стационарные станции мониторинга несущих конструкций здания (СМИК) и инженерных систем аппаратной (СМИС) площадью не менее 20 м$^2$ и места установки измерительных пунктов станции с обеспечением доступа к ним обслуживающего персонала (по заданию на проектирование).

Помещения целесообразно размещать в едином блоке, на первом или цокольном этажах 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.

Аппаратные и кроссовые помещения ЦПУ СПЗ, предназначенные для разме-

щения станционного и усилительного оборудования, должны иметь огнестойкость не менее времени эвакуации из высотного здания. Служебные помещения с долговременным (круглосуточным) нахождением людей должны иметь естественное освещение и индивидуальный санитарный узел с унитазом и умывальником.

Помещения должны удовлетворять температурно-климатическим требованиям предприятий – изготовителей устанавливаемого оборудования. Не следует предусматривать помещения под санузлами, ванными комнатами, душевыми и другими помещениями, связанными с мокрыми технологическими процессами, кроме случаев, когда приняты специальные меры по надежной гидроизоляции, исключающие попадание влаги в эти помещения. Прокладка транзитных инженерных коммуникаций через данные помещения, не имеющих отношения к установленному в них оборудованию, не допускается. Помещения должны быть оборудованы средствами, обеспечивающими защиту от несанкционированного проникновения посторонних лиц.

7.1.3 При устройстве систем связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации следует учитывать особенности высотного здания, связанные с необходимостью обеспечения его повышенной надежности и безопасности. При проектировании данных систем следует учитывать деление высотного здания на пожарные отсеки.

7.1.4 Для размещения коммутационного оборудования на каждом этаже необходимо предусматривать коммуникационные шкафы (ниши). Размещение в коммуникационных шкафах (нишах) приемно-контрольных приборов и прочего активного оборудования систем связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации не допускается.

7.1.5 В каждом пожарном отсеке для размещения приемно-контрольных приборов и прочего активного оборудования систем связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации должны быть предусмотрены помещения, площадью и объемом обеспечивающие эксплуатацию размещенного оборудования с соблюдением правил техники безопасности по каждому виду оборудования.

7.1.6 Системы безопасности высотных зданий и комплексов высотных зданий должны строиться на базе единого информационного пространства с использованием самостоятельных структурированных кабельных сетей, отделенных от других слаботочных систем здания. Не допускается объединение выделенных магистралей систем сигнализации и автоматизации с открытыми системами общего пользования во избежание несанкционированного доступа к информации, вмешательства в базы данных, заражения программного обеспечения вирусами, внедрения программных закладок с целью дезорганизации работы систем.

7.1.7 Системы противопожарной защиты и безопасности высотных зданий и комплексов должны иметь блочную структуру с обеспечением работы блоков контроля и управления в автономном режиме в пределах пожарных отсеков.

7.1.8 Распределительные кабельные сети должны проектироваться со 100 % резервированием информационных каналов по отказоустойчивой архитектуре (кольцо, дублирование и т.д.). Применяемые кабели должны обеспечивать регламентируемую живучесть систем в соответствии с СП 134.13330 и ГОСТ 31565. Соблюдение требований о живучести систем должно выполняться выбором кабельной продукции или способом прокладки.

Основную и резервную кабельные линии следует прокладывать по разным трассам, исключающим возможность их одновременного выхода из строя при возгорании на контролируемом объекте. Прокладку таких линий следует выполнять по разным кабельным сооружениям. Допускается параллельная прокладка указанных линий при расстоянии между ними в свету не менее 1 м (СП 5.13130.2009 (изм. 1, пункт 13.15.19)). Запрещается (при использовании кольцевых линий передачи данных и шлейфов сигнализации) прокладывать отходящий и возвращающийся кабели через одни и те же помещения или в одних и тех же стояках.

7.1.9 Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, обнаружения людей, оперативной телефонной связи, аварийного освещения на

путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки подразделений пожарной охраны в зданиях и сооружениях должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и полной эвакуации людей в безопасную зону (СП 6.13130.2013 (пункт 4.8)).

7.1.10 Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке (СП 6.13130.2013 (пункт 4.14)).

7.1.11 Горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки кабельных линий и электропроводки в зданиях и сооружениях должны иметь защиту от распространения пожара. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций по Федеральному закону [4].

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

7.1.13 Распределительные сети систем связи, прокладываемые замоноличенно, в пустотах строительных конструкций из негорючих материалов или в металлических трубах, обладающих локализационной способностью (по СП 31-110-2003 (пункт 14.15) [6]), допускается выполнять кабелями или проводами, к которым не предъявляются требования по нераспространению горения и пожарной безопасности по ГОСТ 31565.

7.1.14 Разводка кабелей (и проводов) в пределах одного этажа от распределительного коммуникационного шкафа (ниши) до помещений должна осуществляться в каналах или погонажной арматуре, удовлетворяющей требованиям пожарной безопасности (ГОСТ Р 53313–2009 (раздел 4)).

7.1.15 Системы связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации должны обеспечиваться электроснабжением от источников электроэнергии, удовлетворяющих требованиям 6.2.2, а также от ИБП, обеспечивающих их работу, при нарушении энергоснабжения от основного и резервного источников питания. При этом время работы в дежурном и тревожных режимах должно соответствовать нормируемому времени на данную систему в соответствии с требованиями нормативных документов на данный вид систем.

7.1.16 Строительно-монтажные и пусконаладочные работы по устройству систем охранной и пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, системы контроля и управления доступом, системы охранной телевизионной следует выполнять в соответствии с описаниями и инструкциями на используемое оборудование с учетом положений СТО НОСТРОЙ 2.15.10-2011 (пункты 5.3, 5.4).

**7.2 Системы телефонной связи**

**7.2.1 Система телефонной связи сети общего пользования.**

7.2.1.1 Система телефонной связи сети общего пользования должна обеспечивать международную, междугороднюю и территориальную телефонную связь с возможностью своевременного вызова экстренных служб (в том числе «112», «01», «02», «03»). Проектирование ведется на основании ТЗ и ТУ на присоединение к сетям оператора связи.

7.2.1.2 Допускается организация телефонной связи сети общего пользования через учрежденческо-производственную автоматическую телефонную станцию (УПАТС).

7.2.1.3 Время живучести системы телефонной связи сети общего пользования должно составлять не менее половины времени эвакуации из объекта (по СП 134.13330.2012 (пункт 5.1.6)).

**7.2.2 Система оперативной (чрезвычайной) телефонной связи.**

7.2.2.1 Система оперативной (чрезвычайной) телефонной связи должна ор-

ганизовываться с применением сертифицированного в РФ оборудования с целью обеспечения гарантированной связи пожарно-спасательных подразделений и других групп быстрого реагирования с центральными пунктами управления зданием. Применяемое оборудование должно обеспечивать технологическую, двухстороннюю громкоговорящую, оперативную (чрезвычайную) телефонную связь с обеспечением адресации абонентов.

7.2.2.2 Связь центральных пунктов управления (ЦПУ) системами безопасности здания ЦПУ СБ, системами противопожарной защиты (пожарный пост) ЦПУ СПЗ, инженерными системами здания (центральная диспетчерская) ЦПУ ИС должна быть обеспечена с помещениями насосных станций, лифтовыми холлами лифтов, предназначенными для перевозки пожарных подразделений, пожаробезопасными зонами, вертолетной площадкой или площадкой транспортно-спасательной кабины пожарного вертолета.

7.2.2.3 Время живучести системы оперативной (чрезвычайной) телефонной связи должно быть не менее времени эвакуации из объекта.

**7.2.3 Система диспетчерской (технологической) телефонной связи.**

7.2.3.1 Система диспетчерской (технологической) телефонной связи должна организовываться с применением учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС) и обеспечивать технологическую (в том числе двухстороннюю громкоговорящую) телефонную связь служб охраны и эксплуатации здания, оперативную радиосвязь, а также групповой дозвон для обнаружения и оповещения людей о чрезвычайной ситуации и управления эвакуацией (СП 134.13330.2012 (пункт 5.7.2)). Система диспетчерской (технологической) телефонной связи должна обеспечивать оперативное и эффективное взаимодействие служб охраны и эксплуатации здания, а также сотрудников объекта и, при необходимости, предоставлять доступ непосредственно к прямой телефонной связи сети общего пользования.

7.2.3.2 Перечень абонентов и возможность их подключения к прямой телефонной связи определяются заданием на проектирование и действующими норма-

тивными документами. В случае доступа к прямой телефонной сети общего пользования, УПАТС должна быть оснащена системой автоматизированного повременного учета стоимости телефонной связи.

7.2.3.3 Допускается совмещение системы диспетчерской (технологической) связи с системой оперативной диспетчерской связи.

7.2.3.4 Время живучести системы диспетчерской (технологической) телефонной связи должно быть не менее времени эвакуации из объекта.

### 7.3 Системы радиовещания, радиотрансляции, проводного вещания и оповещения

#### 7.3.1 Системы радиовещания и радиотрансляции.

7.3.1.1 Системы радиовещания и радиотрансляции объектов должны обеспечивать передачу базовых для данного региона радиопрограмм, по которым до населения доводятся сигналы оповещения о чрезвычайных ситуациях и информация о мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты, а также пропаганда в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах (СП 134.13330.2012 (пункт 5.3.1)).

7.3.1.2 Время живучести системы радиовещания и радиотрансляции – не менее времени эвакуации из объекта согласно СП 134.13330.2012 (пункт 5.3.11).

#### 7.3.2 Системы УКВ ЧМ радиовещания.

7.3.2.1 Системы УКВ ЧМ радиовещания в жилой части высотного здания должно обеспечивать передачу базовых радиопрограмм для оповещения населения.

7.3.2.2 УКВ ЧМ радиовещание допускается организовывать при условии наличия объектовой системы оповещения по 7.3.1.3, сопряженной с региональной автоматизированной системой центрального обеспечения (РАСЦО).

7.3.2.3 Системы УКВ ЧМ радиовещания допускается совмещать с сетью кабельного телевидения с использованием абонентских розеток, совмещенных с телевизионными.

**7.3.3 Система проводного вещания и оповещения.**

7.3.3.1 Сети систем проводного вещания и оповещения жилых и общественных зданий и сооружений необходимо подключать к городским сетям на основании ТУ, выдаваемых операторами связи (СП 133.13330.2012 (пункт 4.2)).

7.3.3.2 При создании объектовых систем оповещения (ОСО) необходимо обеспечивать их техническое и программное сопряжение с РАСЦО субъекта Российской Федерации (СП 133.13330.2012 (пункты 5.2, 5.9)). Сопряжение объектовой системы оповещения с РАСЦО следует производить в помещении ЦПУ СПЗ.

На проводные распределительные сети сигнал может подаваться как по проводным линиям связи, так и по эфирным каналам через местный радиоузел (СП 134.13330.2012 (пункт 5.3.10)).

7.3.3.3 Радиоточки проводного вещания и оповещения должны предусматриваться на кухне и в смежной с кухней комнате, вне зависимости от числа комнат в квартире.

7.3.3.4 Установку радиоточек следует предусматривать в помещениях служб охраны, безопасности и эксплуатации здания. Дополнительный перечень помещений с устанавливаемыми радиоточками определяется заданием на проектирование.

7.3.3.5 Система местного проводного вещания должна обеспечивать передачу речевой информации, музыкальных программ и экстренных сообщений в соответствии с СП 134.13330.2012 (пункт 5.24.1).

7.3.3.6 Система местного проводного вещания в высотных зданиях гостиниц, административных и общественных зданий, в зданиях банков может объединяться с системами оповещения и управления эвакуацией (см. 7.8.3), а также с радиотрансляцией. При этом в соответствии с СП 134.13330 необходимо обеспечить приоритет сообщений системы оповещения.

**7.4 Телевизионные системы**

**7.4.1 Система кабельного телевидения.**

7.4.1.1 Систему кабельного телевидения (СКТВ) следует проектировать на основании ТЗ и ТУна присоединение к сетям оператора связи.

7.4.1.2 СКТВ должна обеспечивать доставку абонентам сигналов спутникового и эфирного телевизионного и радиовещания, а также предоставление услуг интерактивного сервиса (телефонии, телексной связи, сети Интернет и других видов связи).

7.4.1.3 СКТВ должна представлять собой интерактивную широкополосную сеть, состоящую из участков с охватом до 500 абонентов каждый, подключаемых к вторичному волоконно-оптическому узлу (ВВОУ). При проектировании СКТВ должны быть проведены расчеты отношения радиосигналов изображения к помехам комбинационных частот третьего (CTB – Composite Triple Beat) и второго (CSO – Composite Second Order) порядков, а также значения отношения радиосигнала к шуму в прямом и обратном направлении.

7.4.1.4 СКТВ должна предусматривать возможность подключения к ней 100 % абонентов высотного здания, а также помещений служб охраны, безопасности и диспетчерской службы эксплуатации.

При чрезвычайных ситуациях СКТВ должна обеспечивать бесперебойную подачу в помещения служб охраны, безопасности и диспетчерской службы эксплуатации программ центрального и местного регионального телевидения. Подключение других помещений осуществляется по заданию на проектирование.

7.4.1.5 Время живучести СКТВ должно быть не менее времени эвакуации из объекта согласно СП 134.13330.2012 (пункт 5.4.5).

### 7.5 Интернет

7.5.1 Устанавливается заданием на проектирование с учетом СП 134.13330.2012 (пункт 5.5.1).

### 7.6 Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования здания

7.6.1 Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования высотного здания (АСУД) должна выполняться в соответствии

с СП 134.13330 и обеспечивать централизованный мониторинг, управление и диспетчеризацию оборудования инженерных систем и представлять собой гибкую, свободно программируемую распределенную систему. При этом удаленное управление оборудованием инженерных систем допускается лишь при обеспечении приемлемого уровня безопасности жизни и здоровья людей, имущества, окружающей среды.

7.6.2 Время живучести АСУД должно быть не менее времени эвакуации из объекта.

7.6.3 АСУД должна иметь следующую многоуровневую структуру:

- уровень 1 – первичные датчики и исполнительные устройства, полевые контроллеры с технологией DDC (прямое цифровое управление) или PLC (программируемые логические контроллеры), локальные панели и пульты управления оборудованием;

- уровень 2 – сетевые процессоры, шлюзы данных;

- уровень 3 – АРМ диспетчеров, станции визуализации со специализированным программным обеспечением, сервер системы.

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

7.6.4 Объем диспетчеризации зависит от оснащения объектов инженерными системами. АСУД должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 22.1.12, СП 134.13330 и учитывать требования СП 31-110-2003 [6].

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

- получение оперативной информации о состоянии и параметрах оборудования инженерных систем 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 инженерных систем 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 инженерных систем 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 инженерных подсистем.

7.6.6 Архивная информация АСУД должна содержать:

- все заданные параметры, обеспечивающие поддержание устойчивой работы инженерных систем;

- 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.

Срок хранения информации должен быть не менее 6 месяцев.

Требуемый объем хранимой информации уточняется в процессе проектирования.

7.6.7 Диспетчер АСУД должен иметь возможность раздельного управления всеми сблокированными механизмами при выполнении разрешающих условий.

### 7.7 Системы локальной автоматизации технологического оборудования

7.7.1 Системы локальной автоматизации технологического оборудования высотных зданий должны выполняться в соответствии с СП 134.13330 и 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.

7.7.2 Алгоритм управления определяется технологическим заданием, учитывающим тип применяемого оборудования и особенности структуры объекта.

7.7.3 Контроллеры должны иметь устройства памяти, обеспечивающие 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.

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

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

7.7.6 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 изготовителя на контроллеры.

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

7.7.8 Здания, охваченные системами централизованного снабжения соответствующим энергоресурсом, необходимо оснащать общедомовыми и квартирными приборами коммерческого учета каждого вида энергоресурсов (электроэнергии, горячего и холодного водоснабжения, природного газа, тепла).

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

7.7.10 Система контроля загазованности должна обеспечить своевременное обнаружение в техподпольях 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 данной системой, при этом гарантия должна быть документально обоснована и отражена в проектной документации.

### 7.8 Системы противопожарной защиты

#### 7.8.1 Автоматизированная система управления активной противопожарной защитой.

7.8.1.1 Автоматизированная система управления активной противопожарной защитой (АСУ АПЗ) включает в себя:

- АРМ ЦПУ СПЗ;
- систему автоматического пожаротушения;
- систему противодымной защиты;

- систему внутреннего противопожарного водопровода;

- систему управления общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией и кондиционированием при пожаре;

- систему управления работой лифтов, эскалаторов (траволаторов) при пожаре;

- систему управления автоматическими противопожарными дверями (воротами), шторами, занавесями;

- систему управления автоматической передачей информации о пожаре в службу «01».

АСУ АПЗ проектируется единой для всего здания (комплекса) на базе одной приемно-контрольной станции, позволяющей производить наращивание с учетом изменения планировки объекта с центром в ЦПУ СПЗ.

Не допускается использование 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 АСУ АПЗ.

АСУ АПЗ высотного здания должна предусматривать ее устойчивую надежную работу и возможность интеграции по цифровым протоколам со всеми автоматизированными системами управления инженерными системами.

7.8.1.2 АСУ АПЗ должна выполнять следующие функции:

- управление системой противодымной защиты, относящейся к данной пожарной зоне (отсеку);

- управление системой общеобменной приточно-вытяжной вентиляции, относящейся к данной пожарной зоне (отсеку);

- управление и контроль режима работы лифтов, холлы и шахты которых относятся к данной пожарной зоне (отсеку);

- индикация сигналов тревоги и неисправности;

- контроль состояния насосов установок спринклерного пожаротушения, относящихся к данной пожарной зоне (отсеку);

- контроль состояния насосов противопожарного водоснабжения;

- контроль положения противопожарных клапанов;

- контроль исправности пусковых цепей СПЗ;

- управление модульными установками пожаротушения различного типа (газовое пожаротушение, аэрозольное пожаротушение, пожаротушение тонкораспыленной водой и пр.), находящимися в данной пожарной зоне (отсеке);

- управление системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в данной пожарной зоне (отсеке);

- управление деблокировкой электрозамков на дверях эвакуационных выходов систем контроля доступа в данной пожарной зоне (отсеке);

- управление дренчерными установками пожаротушения, относящимися к данному пожарному отсеку (зоне).

7.8.1.3 АСУ АПЗ должна иметь блочную структуру с обеспечением работы блоков в автономном режиме.

7.8.1.4 В ЦПУ СБ должны быть предусмотрены АРМ. Структура и количество АРМ определяются заданием на проектирование.

Время живучести ЦПУ СБ должно быть не менее времени огнестойкости основных конструкций здания.

7.8.1.5 ЦПУ СПЗ должен дополнительно включать следующие элементы: средства индикации поэтажного расположения и работы лифтов, индикаторы состояния аварийного дизель-генератора, средства управления системой автоматической разблокировки дверей эвакуационных выходов.

7.8.1.6 Между ЦПУ СПЗ и кабиной лифта для транспортирования пожарных подразделений необходимо обеспечить дуплексную связь.

**7.8.2 Система автоматической пожарной сигнализации.**

7.8.2.1 Проектирование систем автоматической пожарной сигнализации следует вести с учетом Федерального закона [2], Федерального закона [4], СП 5.13130 и требованиями СТУ.

7.8.2.2 Высотные здания должны быть оснащены автоматической системой

пожарной сигнализации (АПС) на основе адресных и адресно-аналоговых технических средств.

7.8.2.3 Система автоматической пожарной сигнализации должна обеспечивать возможность интеграции функций обнаружения, извещения, предоставления специальной информации, а также выдачу команд на включение систем противодымной защиты и других технических устройств АСУ АПЗ.

7.8.2.4 Проектирование систем автоматической пожарной сигнализации следует вести с учетом деления здания на пожарные отсеки. Система автоматической пожарной сигнализации должна иметь блочную структуру с обеспечением работы блоков в автономном режиме в пределах пожарного отсека.

В пределах пожарной зоны (отсека) при работе в автономном режиме блок системы автоматической пожарной сигнализации должен сохранять следующие функции:

- управление системой противодымной защиты;
- управление системой общеобменной приточно-вытяжной вентиляции;
- управление и контроль режима работы лифтов;
- управление открытием задвижек на вводе водопровода пожарных насосов;
- индикация сигналов тревоги и неисправности;
- контроль состояния насосов установок спринклерного пожаротушения;
- контроль состояния насосов противопожарного водоснабжения;
- контроль положения противопожарных клапанов;
- контроль исправности пусковых цепей СПЗ;
- контроль и управление модульными установками пожаротушения различного типа (газовое пожаротушение, аэрозольное пожаротушение, пожаротушение тонкораспыленной водой и пр.);
- управление системой оповещения и управления эвакуацией;
- управление деблокировкой электрозамков и электромагнитов системы контроля доступа;
- управление противопожарными воротами;

- управление дренчерными установками пожаротушения.

7.8.2.5 Блок системы автоматической пожарной сигнализации должен размещаться в специальном помещении пожарного отсека и не должен контролировать помещения, расположенные в смежных пожарных отсеках.

Для обеспечения надежности работы системы автоматической пожарной сигнализации запрещается (при использовании кольцевых линий передачи данных и шлейфов сигнализации) прокладывать отходящий и возвращающийся кабели через одни и те же помещения и в одних и тех же стояках. При повреждении линии связи в одном или нескольких помещениях (квартирах) должна сохраняться связь с элементами системы, установленными в других помещениях (квартирах), путем автоматического отключения поврежденного участка линии. Допускается использовать кольцевую линию связи с ответвлениями в каждое помещение (квартиру), с автоматической защитой от короткого замыкания в ответвлении.

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

7.8.2.7 Системы автоматической пожарной сигнализации должны обеспечивать подачу светового и звукового сигналов о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещение дежурного персонала ЦПУ СПЗ и на выносные индикационные панели в помещение службы безопасности – ЦПУ СБ и диспетчерскую высотного здания.

7.8.2.8 Рекомендуется осуществлять дублирование сигналов системы АПС о пожаре в подразделения пожарной охраны по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи в автоматическом режиме в соответствии с СП 5.13130.2009 (пункт 14.4), исключающим «человеческий фактор».

**7.8.3 Система оповещения и управления эвакуацией.**

7.8.3.1 Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) высотного здания должна разрабатываться в соответствии с требованиями СП 3.13130, СП 113.13330, СП 154.13130 и должна предусматривать:

- не ниже 3-го типа для пожарных отсеков с жилыми помещениями в зданиях высотой до 150 м и не ниже 4-го типа для зданий высотой более 150 м;

- не ниже 4-го типа для пожарных отсеков с помещениями общественного назначения в зданиях высотой до 150 м и не ниже 5-го типа для зданий высотой более 150 м.

7.8.3.2 СОУЭ проектируется единой для всего здания (комплекса).

СОУЭ должна обеспечивать:

- трансляцию заранее записанных сообщений, хранящихся в памяти интеллектуальных цифровых модулей (текстов о необходимости эвакуации, путях эвакуации, направлении движения, сообщений для предотвращения паники);

- речевое оповещение с микрофона из помещения ЦПУ СПЗ;

- автоматическое переключение электропитания с основного источника на резервный и обратно без возникновения ошибок и сбоев;

- самодиагностику и контроль всех входящих в нее узлов и модулей;

- передачу экстренной информации во все помещения, где могут находиться люди.

7.8.3.3 Проектирование СОУЭ следует вести с учетом деления здания на пожарные отсеки. Пожарный отсек не может быть разделен на отдельные зоны оповещения. СОУЭ должна иметь блочную структуру с обеспечением работы блоков в автономном режиме в пределах пожарного отсека.

7.8.3.4 Время живучести СОУЭ должно быть не менее времени эвакуации из здания.

7.8.3.5 Проектирование ОСО следует вести в соответствии с СП 3.13130, СП 133.13330, СП 134.13330.

ОСО необходимо оснащать объекты с одномоментным нахождением людей (включая персонал) более 50 человек, а также социально важные объекты и объекты жизнеобеспечения населения вне зависимости от одномоментного нахождения людей. Допускается использование СОУЭ при пожаре в качестве объектовых систем оповещения Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) при доукомплектовании их специальными автома-

тизированными устройствами сопряжения с каналами передачи сигналов включения устройств оповещения и информации оповещения о чрезвычайных ситуациях людей, находящихся на территории объекта в соответствии с СП 134.13330.2012 (пункты 5.13.7, 5.13.15).

При создании ОСО необходимо обеспечивать их техническое и программное сопряжение с РАСЦО субъекта Российской Федерации согласно СП 133.13330.2012 (пункт 5.9). Сопряжение объектовой системы оповещения с РАСЦО следует производить в помещении ЦПУ СПЗ на основании и в соответствии с Техническими условиями ФГУП РСВО.

Время живучести ОСО должно быть не менее времени эвакуации из здания.

Система автоматической передачи извещений о чрезвычайных ситуациях, пожаре на объекте должна обеспечивать получение в автоматическом режиме информации (в соответствии с порядком передачи информации) о тревоге, неисправности, состоянии систем комплексной безопасности объектов, в том числе систем АПС, и передачу в органы повседневного управления РСЧС в соответствии с требованиями СП 5.13130 (согласно СП 134.13330.2012 (пункт 5.12.1)).

**7.8.4 Система двухсторонней громкоговорящей связи с диспетчером объекта.**

7.8.4.1 Система двухсторонней громкоговорящей связи с диспетчером объекта должна обеспечивать гарантированную связь зон оповещения 4-го типа классификации СОУЭ и выше и зон безопасности высотного здания, где могут находиться люди, по тем или иным причинам не покинувшие здание, в том числе люди, относящиеся к маломобильным группам населения, с диспетчером ЦПУ СПЗ. Устанавливаемые в системе абонентские устройства двухсторонней связи должны находиться в зоне досягаемости инвалидов в креслах-колясках, иметь беспрепятственный боковой и фронтальный доступ, визуальную (прерывистую световую) и звуковую индикацию вызова, функцию регулировки громкости и «Hands Free» (свободные руки), обеспечивать адресацию абонента (ГОСТ Р 51671).

7.8.4.2 Допускается, по заданию на проектирование, совмещение системы

двусторонней громкоговорящей связи с диспетчером объекта с системой оперативной (чрезвычайной) телефонной связи.

Время живучести системы должно быть не менее времени эвакуации из объекта.

### 7.9 Структурированная кабельная система (сеть передачи данных)

7.9.1 Структурированная кабельная система (СКС) предназначена для создания общего «кабельного пространства», элементов коммутации и обеспечения обмена информацией.

7.9.2 СКС должна строиться со 100 % резервированием информационных каналов по отказоустойчивой архитектуре (кольцо, дублирование и т.д.) с использованием волоконно-оптических кабелей и кабелей с парной скруткой категории 3 – 7 (в оболочке, не поддерживающей горение), отвечать требованиям международных стандартов на структурированные кабельные сети.

### 7.10 Система телекоммуникаций

7.10.1 Система телекоммуникаций (СТК) предназначена для организации и обеспечения надежного обмена информацией между системами комплексного обеспечения безопасности.

Системы безопасности должны объединяться в комплексы и строиться на базе единого информационного пространства, с использованием самостоятельных кабельных сетей, пространственно и физически отделенных от других слаботочных систем здания.

Информационное взаимодействие с другими системами может осуществляться на уровне пультов управления.

7.10.2 Оборудование СТК должно применяться в том случае, если штатное оборудование, входящее в состав функциональных систем комплексного обеспечения безопасности, не удовлетворяет предъявляемым требованиям в части передачи циркулирующей в системе комплексного обеспечения безопасности информации, а также должно применяться для стыковки и согласования различных систем, участ-

вующих в работе.

7.10.3 СТК должна обеспечивать:

- передачу достоверной информации;

- непрерывность функционирования;

- тактически приемлемое время доставки сообщений;

- обмен информацией с другими элементами системы комплексного обеспечения безопасности объекта.

7.10.4 В СТК должны быть предусмотрены резервные и альтернативные каналы передачи функционально значимой для работоспособности системы комплексного обеспечения безопасности информации. Резервные каналы должны прокладываться по физически разнесенным с основными каналами маршрутам. Резервный радиоканал должен обеспечивать передачу функционально значимой информации, собираемой на локальные пункты управления в пределах пожарного отсека (зоны доступа, блоков помещений определенного функционального назначения), до центрального пункта управления.

7.10.5 Система телекоммуникаций должна обеспечивать формирование замкнутой системы передачи информации, обеспечивая работоспособность отдельных(ой) охраняемых(ой) зон(ы). Для взаимодействия с остальными элементами системы комплексного обеспечения безопасности должны применяться один или несколько хорошо защищенных и недоступных для нарушителя каналов связи.

7.10.6 Для повышения живучести систем комплексного обеспечения безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций, СТК должна проектироваться с учетом деления объекта на функциональные и пожарные отсеки. В случае наступления чрезвычайной ситуации или выхода из строя СТК какого-либо отсека, функционально-значимая информация от аппаратуры систем комплексного обеспечения безопасности других отсеков должна оставаться работоспособной и передавать информацию в центральный пункт комплексного обеспечения безопасности.

Примечание – К функционально-значимой информации следует относить информацию об изменении критически важных параметров, определяющих безопасность объекта.

7.10.7 Линейно-кабельные сооружения системы комплексного обеспечения безопасности объекта (кабельные колодцы, участковые и распределительные шкафы) должны выполняться в защищенном исполнении и находиться под контролем системы охранной сигнализации.

7.10.8 Информационные кабели системы комплексного обеспечения безопасности объекта должны прокладываться в соответствии с положениями и требованиями нормативных документов, инструкций по установке и эксплуатации технических средств системы комплексного обеспечения безопасности объекта и ПУЭ [5], а также с учетом требований по защите информации.

7.10.9 Время живучести системы должно соответствовать времени живучести систем, вошедших в организованные на ее основе комплексы.

### 7.11 Охранные системы

#### 7.11.1 Система охранной сигнализации.

7.11.1.1 Система охранной сигнализации (СОС) предназначена для обнаружения попыток и (или) фактов совершения несанкционированных действий и информирования о данных событиях персонала службы безопасности и (или) персонала подразделений охраны для принятия ими соответствующих адекватных действий, а также для автоматической подачи необходимых команд управления на исполнительные устройства.

7.11.1.2 СОС должна обеспечивать следующие функциональные требования:

- обнаружение несанкционированного доступа в охраняемые зоны, здания, сооружения, помещения;

- выдачу сигнала о срабатывании средств обнаружения персоналу охраны и (или) службы безопасности и протоколирование этого события;

- ведение архива всех событий, происходящих в системе с фиксацией всех необходимых сведений для их последующей однозначной идентификации (тип и номер устройства, тип и причина события, дата и время его наступления и т.п.);

- исключение возможности бесконтрольного снятия с охраны (постановки

под охрану).

7.11.1.3 Размещение средств обнаружения следует осуществлять с учетом их тактико-технических характеристик, перекрытия зон обнаружения (отсутствия неконтролируемых участков), выполнения требований по защите информации и, по возможности, недоступности аппаратуры для несанкционированных действий со стороны нарушителя.

Показатели назначения для средств обнаружения определяются исходя из условий размещения объекта и условий функционирования.

7.11.1.4 СОС должны обладать конструктивной совместимостью и взаимозаменяемостью.

**7.11.2 Система тревожно-вызывной сигнализации.**

7.11.2.1 Система тревожно-вызывной сигнализации (ТВС) предназначена для экстренного вызова групп оперативного реагирования подразделений охраны и (или) службы безопасности, информирования о фактах совершения противоправных действий (разбойных нападений, хулиганских действий и угроз), а также для контроля жизнедеятельности контролеров, находящихся на постах, и контроля движения сотрудников службы безопасности по заранее заданному маршруту.

7.11.2.2 Многофункциональные высотные здания и комплексы должны оснащаться стационарными или мобильными устройствами системы ТВС: кнопками (в том числе радиокнопками), педалями и другими устройствами.

7.11.2.3 Система ТВС должна обеспечивать:

- информирование персонала службы безопасности о срабатывании устройств тревожно-вызывной сигнализации;

- определение места вызова (для проводных);

- скрытность установки и удобство пользования вызывным устройством;

- невозможность отключения устройств тревожно-вызывной сигнализации;

- отличительность сигналов срабатывания устройств тревожно-вызывной сигнализации от сигналов срабатывания СОС и от других средств и систем;

- контроль жизнедеятельности операторов пунктов управления, контролеров,

находящихся на посту (техническими средствами или организационными мероприятиями);

- приоритет информации, поступающей в центральный пункт управления службы безопасности от средств ТВС, по сравнению с сигналами, поступающими от других технических средств.

7.11.2.4 При выборе средств ТВС и мест их установки необходимо учитывать:

- принятые угрозы и модели нарушителей;

- вероятные маршруты движения нарушителей;

- способы совершения несанкционированных действий;

- надежность средств тревожно-вызывной сигнализации;

- стойкость к факторам окружающей среды.

**7.11.3 Система контроля и управления доступом.**

7.11.3.1 Система контроля и управления доступом (СКУД) 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.

7.11.3.2 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 терминалов системы контроля и управления доступом, соответствующая информация должна в реальном масштабе времени предоставляться дежурному(ым) оператору(ам).

7.11.3.3 В том случае, если не предусмотрены специальные аварийные проходы, пропускные устройства СКУД должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к аварийным проходам.

7.11.3.4 Основной состав СКУД включает:

- аппаратно-программный комплекс управления СКУД;

- устройства преграждающие управляемые (УПУ) в составе преграждающих

конструкций и исполнительных устройств;

- устройства ввода идентификационных признаков в составе считывателей и идентификаторов;

- оборудование для изготовления, а также учета выдачи и изъятия постоянных, временных и разовых пропусков.

7.11.3.5 СКУД должна обеспечивать:

- организацию доступа людей и транспортных средств в соответствии с требованиями документов объектового уровня;

- открывание УПУ при считывании зарегистрированного в памяти системы идентификационного признака;

- запрет открывания УПУ при считывании незарегистрированного в памяти системы идентификационного признака;

- запись идентификационных признаков в память системы;

- защиту от несанкционированного доступа при записи кодов идентификационных признаков в память системы;

- сохранение идентификационных признаков в памяти системы при отказе и отключении электропитания;

- ручное, полуавтоматическое или автоматическое открывание УПУ для прохода при аварийных ситуациях, пожаре, технических неисправностях в соответствии с правилами установленного режима и правилами пожарной безопасности;

- автоматическое формирование сигнала сброса на УПУ при отсутствии факта прохода;

- выдачу сигнала тревоги при попытках подбора идентификационных признаков (кода);

- выдачу сигнала тревоги при использовании системы аварийного открывания УПУ для несанкционированного проникновения;

- регистрацию и протоколирование тревожных и текущих событий;

- протоколирование всех совершаемых действий, в том числе персоналом службы безопасности и проходящими лицами, а также случаи силового воздейст-

вия на пропускные устройства;

- обеспечение управления работой УПУ в точках доступа по командам оператора;

- защиту технических и программных средств от несанкционированного доступа к элементам управления, к установке режимов и к информации;

- возможность автономной работы контроллеров системы с сохранением основных необходимых функций при отказе связи с пунктом централизованного управления;

- возможность изготовления пропусков как для постоянных сотрудников и транспортных средств, так и для посетителей, при этом должен вестись полный архив изготавливаемых и выдаваемых пропусков;

- возможность подключения дополнительных средств специального контроля и средств досмотра.

7.11.3.6 Пропуск людей на объект (в здания, сооружения и помещения) через пункты контроля доступа должен осуществляться в соответствии с установленным пропускным режимом:

- по одному признаку идентификации (карта-пропуск);

- по двум признакам идентификации (например, карта-пропуск и личный код);

- дополнительно по биометрическим признакам (на входах в помещения, доступ в которые имеют только определенные лица, а доступ других лиц может происходить только в сопровождении специально допущенных работников).

7.11.3.7 Конструкция исполнительных пропускных устройств СКУД (людских и транспортных контрольно-пропускных пунктов) должна обеспечивать возможность их аварийного ручного открывания.

7.11.3.8 Пропуска, используемые в СКУД, не должны содержать информацию, знание и применение которой может привести к несанкционированному доступу (ПИН-коды, характеристики и значения биометрических показателей и признаков, другие эталонные данные).

В состав СКУД на контрольно-пропускных пунктах должны входить средст-

ва, обеспечивающие досмотр проходящего персонала и проезжающего транспорта на предмет проноса (провоза) запрещенных предметов (оружия и других изделий из металла, радиоактивных материалов, взрывчатых веществ и т.п.).

Техническими средствами контроля и управления доступом следует оборудовать:

- главные, служебные входы на объект, проходные;
- входы на этажи здания со стороны лифтовых холлов и эвакуационных лестниц;
- критически важные точки объекта;
- помещения для хранения ценностей;
- служебные помещения;
- помещения пунктов управления (службы безопасности, противопожарной защиты, диспетчеризации);
- входы в зоны доступа объекта;
- входы в другие помещения в соответствии с заданием на проектирование.

**7.11.4 Система видеонаблюдения (система охранного телевидения).**

7.11.4.1 Система видеонаблюдения (система охранного телевидения, (СОТ)) предназначена для дистанционного наблюдения за подступами к охраняемым зонам, участками периметров и другими областями пространства с целью оценки текущей обстановки, наблюдения за действиями и продвижением нарушителей, координации действий персонала службы безопасности.

7.11.4.2 СОТ должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51558. Функциональные характеристики должны соответствовать группе систем с расширенными функциями или многофункциональным системам по ГОСТ Р 51558.

7.11.4.3 Электропитание СОТ должно осуществляться от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, частотой 50 Гц или сети постоянного тока с номинальным напряжением 12 или 24 В.

СОТ должна быть работоспособна при допустимых отклонениях напряжения сети от минус 15 % до плюс 10 % от номинального значения и частоты (50 ± 1) Гц.

7.11.4.4 Центральное оборудование СОТ должно обеспечивать:

- обработку видеосигналов от заданного количества телекамер, выбираемого

из ряда 16, 32, 64 в расчете на 1 блок (модуль);

- возможность наращивания и замены блоков (модулей) без остановки работы системы;

- программную интеграцию с системами охранной, пожарной сигнализации, контроля и управления доступом;

- пропускную способность локальной вычислительной сети, объединяющей цифровые блоки СОТ не менее 10 Мбит/с;

- возможность организации до 16 АРМ, обеспечивающих разделение управлением;

- видеозапись информации из зон наблюдения по сигналам срабатывания средств обнаружения с включением информации, предшествовавшей срабатыванию, продолжительностью не менее 5 с;

- аварийное сохранение цифровых видеоархивов;

- скорость видеозаписи и последующего воспроизведения видеоинформации не менее 5 кадров в секунду по каждой из подключенных телекамер;

- оперативное отображение видеоинформации из зон наблюдения по сигналам от систем охранной, пожарной сигнализации и контроля и управления доступом;

- представление информации для оценки обстановки в случае выявления фактов совершения несанкционированных действий и видеоподтверждение фактов их совершения;

- отображение, регистрацию и архивирование поступающей информации в объеме, необходимом для последующего анализа возникающих нештатных ситуаций;

- работоспособность во всех условиях ее эксплуатации, определенных в нормативно-технической документации;

- контроль наличия неисправностей (пропадание видеосигнала, вскрытие оборудования, попытки доступа к линиям связи и т.п.), информирование об этом оператора и архивирование данной информации.

7.11.4.5 Технические характеристики линий связи в каналах изображений должны соответствовать ГОСТ Р 50725 при применении соответствующего типа кабеля.

7.11.4.6 Построение СОТ должно обеспечивать:

- взаимозаменяемость сменных однотипных составных частей;

- удобство технического обслуживания, эксплуатации и ремонтопригодность;

- защиту от несанкционированного доступа к элементам управления.

7.11.4.7 СОТ должна обеспечивать:

- получение видеоинформации с целью определения характера и места нарушения, направления движения нарушителя;

- контроль за действиями персонала охраны с возможностью последующего анализа;

- представление оператору необходимой и достаточной информации об обстановке на объекте и в его отдельных охраняемых зонах, зданиях, сооружениях и помещениях;

- представление информации для оценки обстановки в случае выявления фактов совершения несанкционированных действий и видеоподтверждение фактов их совершения;

- отображение, регистрацию и архивирование поступающей информации в объеме, необходимом для последующего анализа возникающих нештатных ситуаций;

- контроль наличия неисправностей (пропадание видеосигнала, вскрытие оборудования, попытки доступа к линиям связи и т.п.), информирование об этом оператора и архивирование данной информации.

7.11.4.8 При организации телевизионного контроля на границах охраняемых зон телекамеры следует устанавливать в пределах прямой видимости, как минимум, одной из телекамер соседних участков.

7.11.4.9 СОТ в процессе своего функционирования должна обеспечивать следующие режимы:

- возможность включения передающих телекамер как вручную с пульта управления, так и автоматически при срабатывании средств обнаружения;

- мониторинг (оперативный репортаж с места события) объекта защиты в реальном масштабе времени;

- репортаж с места события по ранее установленной программе или по разовой команде.

7.11.4.10 Установку телекамер и необходимого осветительного оборудования следует производить с учетом оптимальной реализации рабочих характеристик аппаратуры и максимального затруднения несанкционированного доступа к ней.

Время перехода аппаратуры СОТ от дежурного режима к рабочему должно быть сведено к оправданному минимуму.

Телевизионными камерами необходимо оснащать:

- периметр объекта и подъездные пути к нему, центральные, служебные входы на объект;

- контрольно-пропускные пункты;

- подходы к внешним контрольно-пропускным пунктам;

- прилегающую к периметру объекта территорию;

- зоны досмотра автотранспорта;

- территорию автостоянок;

- общие для посетителей тамбуры;

- вестибюли в зоне входов в здания;

- критически важные точки объекта;

- лифтовые холлы в высотной части здания;

- пути эвакуации;

- помещения пунктов управления (службы безопасности, противопожарной защиты, диспетчеризации);

- крыши зданий;

- другие помещения в соответствии с заданием на проектирование.

**7.11.5 Система охраны входов.**

7.11.5.1 Система охраны входов (СОВ) жилого здания должна обеспечивать содержание входных дверей в подъезде дома закрытыми на замок с его дистанционным управлением из квартир, из помещения «дежурного (консьержа)» в подъезде и из диспетчерского пункта объединенной диспетчерской службы (ОДС), а также прямую связь из подъезда с квартирами и диспетчером ОДС.

При наличии в подъездах жилых домов помещения «дежурного (консьержа)» СОВ должна обеспечивать связь дежурного со входом в подъезд, с квартирами и диспетчером ОДС.

7.11.5.2 Блоки вызова домофонов, как правило, следует размещать на наружных металлических дверях, причем на двупольных дверях блок вызова следует устанавливать на малой створке двери на высоте от 1,3 до 1,5 м от пола.

Допускается в отдельных случаях (при других типах дверей) размещать блок вызова в нише наружной стены дома в непосредственной близости от входной двери.

7.11.5.3 Блоки коммутации и блоки питания домофонов следует, как правило, размещать в помещении «дежурного (консьержа)». При отсутствии помещения «дежурного (консьержа)» допускается их размещение в вестибюле, холле 1-го этажа или в коридоре 2-го этажа на стене в металлическом шкафу с запорным устройством. Блоки питания домофонов, электрозамков должны быть запитаны, как правило, от АВР при его наличии.

7.11.5.4 Адаптеры домофонов следует располагать в электрощитовой жилого дома в непосредственной близости от аппаратуры ОДС.

7.11.5.5 Прокладка кабелей и проводов СОВ между отдельными блоками системы осуществляется в каналах и отверстиях стен, в трубах или электротехнических коробах. Вертикальную прокладку сети домофонной связи следует выполнять в стояках для сетей связи и сигнализации. Установка этажных коммутаторов СОВ должна осуществляться в специальном отсеке (совместно с ограничительными коробками городской радиотрансляции)

7.11.5.6 Ввод проводов домофонной сети в квартиры разрешается осуществ-

лять в общих каналах с телефонными сетями. Внутриквартирная проводка осуществляется аналогично телефонной. Квартирные переговорные устройства (КПУ) рекомендуется устанавливать на стене рядом с входной дверью на высоте от 1,3 до 1,5 м от пола.

Допускается размещение КПУ в иных местах внутри квартиры в соответствии с заданием на проектирование.

7.11.5.7 Электромагнитный замок или защелка с дистанционным управлением должны иметь возможность отпирания:

- из квартиры;
- из диспетчерского пункта ОДС;
- из помещения дежурного в подъезде (с блока консьержа);
- посредством набора специального кода на панели блока вызова;
- механическим либо оптоэлектронным ключом.

Допускается использование нескольких способов отпирания замка в любой комбинации согласно заданию на проектирование.

7.11.5.8 Электромагнитный замок должен обеспечивать возможность беспрепятственного открытия двери изнутри помещения, блокировку в открытом состоянии на длительный период во время чрезвычайных ситуаций (пожар, загазованность и т.д.), а также возможность открывания двери с обеих сторон при пропадании напряжения питания замка. Блокировка замка в закрытом состоянии не допускается.

7.11.5.9 Напряжение питания электромагнитного замка, тягового электромагнита и других элементов домофона, устанавливаемых на входных дверях, не должно быть больше 50 В переменного тока и 110 В постоянного тока.

7.11.5.10 Допускается по заданию на проектирование совмещение домофона с системой охраны квартир.

По заданию на проектирование на высотных объектах может применяться видеодомофон.

7.11.5.11 При использовании домофона с функциями оповещения и обнаружения людей время живучести системы должно быть не менее времени эвакуации из здания.

## Приложение А

(справочное)

## Номенклатура систем связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации

Таблица А.1

| Система | Функциональные группы | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | жилого назначения | | общественного назначения | | | | | | | |
| | | | административно-деловые | | | | | | | |
| | Жилье | Гостиницы | Административно-офисные | Банковские учреждения | Культурно-просветительные и зрелищные | Физкультурно-оздоровительные и спортивные | Здравоохранения и отдыха | Торговли, общественного питания и бытового обслуживания | Образования, воспитания и подготовки кадров | Подземные автостоянки |
| **Системы телефонной связи:** | | | | | | | | | | |
| - система телефонной связи сети общего пользования | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система телефонной связи с применением УПАТС | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | + [7] | | | | + [8] | |
| - система оперативной, чрезвычайной телефонной связи | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система диспетчерской (технологической) телефонной связи | \|\| [4] | \|\| [4] | \|\| [4] | \|\| [4] | | | | + | | |
| **Системы радиовещания, радиотрансляции, проводного вещания и оповещения:** | | | | | | | | | | |
| - проводное вещание и оповещение | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - системы УКВ ЧМ радиовещания | \|\| [1] | \|\| [1] | | | | | | | | |
| - система местного проводного вещания | | + | + | + | | | | | + [3] | |
| - система оперативной радиосвязи городских служб безопасности и экстренных служб | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |

*Продолжение таблицы А.1*

| Система | Функциональные группы | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | жилого назначения | | общественного назначения | | | | | | | |
| | | | административно-деловые | | | | | | | |
| | Жилье | Гостиницы | Административно-офисные | Банковские учреждения | Культурно-просветительные и зрелищные | Физкультурно-оздоровительные и спортивные | Здравоохранения и отдыха | Торговли, общественного питания и бытового обслуживания | Образования, воспитания и подготовки кадров | Подземные автостоянки |
| **Телевизионные системы:** | | | | | | | | | | |
| - системы кабельного телевидения | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | • |
| - системы спутникового приема телевидения | • | + | • | • | • | • | • | • | • | |
| - местные телевизионные мини-студии | | + [9] | | | • | | | | | |
| **Интернет** | + | + [9] | + | + | | | | | + [10] | |
| **Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования здания** | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| **Системы локальной автоматизации технологического оборудования:** | | | | | | | | | | |
| - система автоматизации приточно-вытяжной вентиляции | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система автоматизации теплоснабжения | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система автоматизации отопления | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система автоматизации водоснабжения | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система автоматизации водоотведения | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система автоматизации электроосвещения | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система автоматизации электроснабжения | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |

*Продолжение таблицы А.1*

| Система | Функциональные группы | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | жилого назначения | | общественного назначения | | | | | | | |
| | | | административно-деловые | | | | | | | |
| | Жилье | Гостиницы | Административно-офисные | Банковские учреждения | Культурно-просветительные и зрелищные | Физкультурно-оздоровительные и спортивные | Здравоохранения и отдыха | Торговли, общественного питания и бытового обслуживания | Образования, воспитания и подготовки кадров | Подземные автостоянки |
| - система автоматизации вертикального транспорта | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система автоматизации кондиционирования | + | + | + | + | + | | | | | |
| - система автоматизации холодоснабжения | + | + | + | + | + | | | | | |
| - система контроля окиси углерода (CO) | | | | | | | | | | + |
| - система контроля загазованности | \|\| [5)] | \|\| [5)] | \|\| [5)] | \|\| [5)] | \|\| [5)] | \|\| [5)] | \|\| [5)] | \|\| [5)] | \|\| [5)] | \|\| [5)] |
| - 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 | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |

*Продолжение таблицы А.1*

| Система | Функциональные группы | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | жилого назначения | | общественного назначения | | | | | | | |
| | | | административно-деловые | | | | | | | |
| | Жилье | Гостиницы | Административно-офисные | Банковские учреждения | Культурно-просветительные и зрелищные | Физкультурно-оздоровительные и спортивные | Здравоохранения и отдыха | Торговли, общественного питания и бытового обслуживания | Образования, воспитания и подготовки кадров | Подземные автостоянки |
| - система автоматизации газового пожаротушения | | + 6) | + 6) | + 6) | | | | | | |
| - система оповещения и управления эвакуацией | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ |
| - система двухсторонней громкоговорящей связи с диспетчером объекта | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ |
| **Структурированная кабельная система (сеть передачи данных)** | ‖ 2) | ‖ 2) | ‖ 2) | ‖ 2) | | | | | + 3) | |
| **Локальные вычислительные сети** | + 2) | + 2) | + 2) | + 2) | | | • | • | • 11)<br>+ 3) | |
| **Охранные системы:** | | | | | | | | | | |
| - система охранной сигнализации, система тревожно-вызывной сигнализации | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ |
| - система видеонаблюдения (охранного телевидения) | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ | ‖ |
| - система контроля и управления доступом | | + | + | + | | | | | | |
| - досмотровая техника | | + 4) | + 4) | + 4) | + 4) | + 4) | | | | |
| - система охраны входов | + | | | | | | | | | |

*Окончание таблицы А.1*

| Система | Функциональные группы | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | жилого назначения | | общественного назначения | | | | | | | |
| | | | административно-деловые | | | | | | | |
| | Жилье | Гостиницы | Административно-офисные | Банковские учреждения | Культурно-просветительные и зрелищные | Физкультурно-оздоровительные и спортивные | Здравоохранения и отдыха | Торговли, общественного питания и бытового обслуживания | Образования, воспитания и подготовки кадров | Подземные автостоянки |
| **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) | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| - система мониторинга основных элементов конструкций здания (СМИК) | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| | \|\| |
| **Прочие специализированные системы:** | | | | | | | | | | |
| - электрочасофикация | | + | + | + | | | | | + | |
| - система управления гостиницей | | + | | | | | | | | |
| - звукоусиление залов и помещений | | + | + | | + | + | + | | + [3] | |
| - системы видеопроекции | | | | | + | | | | + | |
| - системы кинофикации | | | | | + | | | | | |
| - лингафонные системы | | | | | | | | | +[3] | |
| - конференц-системы | | • [14] | • [14] | • [14] | | | • [14] | | • [14] | |
| - система перевода речи | | • [15] | • [15] | • [15] | | | | | | |
| - местные звуковые мини-студии | | | • | | | • | | | | |

Приведенными системами оснащаются функциональные группы различного назначения, входящие в состав высотных зданий.

Обозначения в таблице:

|| – обязательные системы, которыми оснащается здание (комплекс) в целом;

+ – обязательные системы для функциональной группы;

• – системы, которыми обычно оснащаются современные функциональные группы для обеспечения их экономической эффективности;

[1] – при использовании вместо городской проводной радиотрансляции для передачи сигналов оповещения Управления государственного пожарного надзора о чрезвычайных ситуациях;

[2] – для систем жизнеобеспечения и безопасности зданий, для других технологических целей (по заданию на проектирование);

[3] – в общеобразовательных учреждениях;

[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] – с количеством автомашин более 50;

[13] – в крупных банках или административных зданиях с разветвленной структурой и большим документооборотом или большим движением наличных денег;

[14] – при наличии залов для проведения конференций;

[15] – при наличии залов международного совещательного уровня.

## Библиография


[1] Стандарт организации СТО 11233753-001-2006 — ОАО Ассоциация «Монтажавтоматика». Стандарт организации. Системы автоматизации. Монтаж и наладка

[2] Федеральный закон от 30 декабря 2002 г. № 384-ФЗ «О техническом регулировании»

[3] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

[4] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[5] Правила устройства электроустановок ПУЭ — Издание 7. Утверждены Приказом Минэнерго России от 08 июля 2002 г. № 204

[6] Свод правил СП 31-110-2003 — Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий

[7] НТПД-90 — Нормы технологического проектирования дизельных электростанций. Утверждены Минэнерго СССР. Протокол от 13 июля 1990 г. № 38

[8] Руководящий документ РД 34.21.122-87 — Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений. Утверждена Главтехуправлением Минэнерго СССР 12 октября 1987 г.

[9] СО-153-34.21.122-2003 — Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

ОКС 90.140

Виды работ 15.5, 23.6 по приказу Минрегиона России
от 30 декабря 2009 г. № 624.

Ключевые слова: инженерные сети высотных зданий; системы электрооборудования, связи, сигнализации, автоматизации и диспетчеризации

Издание официальное

Стандарт организации

**Инженерные сети высотных зданий**

# УСТРОЙСТВО СИСТЕМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, СВЯЗИ, СИГНАЛИЗАЦИИ, АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

**Правила проектирования и монтажа**

**СТО НОСТРОЙ/НОП 2.15.72-2012**

Тираж 400 экз. Заказ № 155/12/14

*Подготовлено к изданию в ООО Издательство «БСТ»*

*107996, Москва, ул. Кузнецкий мост, к. 688; тел./факс: (495) 626-04-76; e-mail:BSTmag@co.ru*

*Отпечатано в ООО «Типография Богенпринт»*