

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на создание резервного центра обработки данных и единого
телекоммуникационного центра Правительства Свердловской
области по адресу:
г. Екатеринбург, ул. Большакова, д.105**

2011г.

1. Общие сведения

1.1. Полное наименование и условное обозначение системы

Настоящий документ содержит технические требования, предъявляемые к проекту создания резервного центра обработки данных и единого телекоммуникационного центра Правительства Свердловской области.

Условное наименование системы: **РЦОД**.

1.2. Область применения

Резервный ЦОД предназначен для обеспечения бесперебойной работы серверного и сетевого оборудования, размещенного в машинных (серверных) помещениях.

Местонахождение объекта: г. Екатеринбург, ул. Большакова, 105.

1.3. Основание для создания РЦОДа

Резервный ЦОД создаётся в рамках реализации областной целевой программой «Информационное общество Свердловской области» на 2011–2015 годы, утвержденной постановлением Правительства Свердловской области от 11.10.2010 г. № 1477 ПП.

1.4. Сроки выполнения работ

Выполнение работ по созданию резервного центра обработки данных и единого телекоммуникационного центра Правительства Свердловской области должна быть выполнена в течение 60 рабочих дней, с момента подписания контракта и получения подтверждения у заказчика о готовности принять выполненные работы.

1.5. Перечень обязательных требований по поставке оборудования и материалов для модернизации инженерной инфраструктуры Помещения

Исполнитель обязан выполнить демонтажные работы, общестроительные работы, поставку, монтаж и пуско-наладку всего необходимого комплекса оборудования и материалов согласно рабочей документации п 1.6.1.

Как результат поставки и выполнения работ, Исполнитель обязан представить, полностью и штатно функционирующий комплекс инженерных систем, разработанный в соответствии с требованиями данного технического задания, на основе, поставляемой с оборудованием технической документации, с учётом фактических параметров Помещений, а так же с учётом требований и рекомендаций производителей оборудования.

Исполнитель, по завершению работ, обязан предоставить полный комплект отчётной документов, включающий в себя:

- Результаты испытаний (тесты электропроводки, результаты испытаний инженерных систем в целом на предмет соответствия заданным параметрам) штатно функционирующего комплекса инженерных систем Помещений.
- Эксплуатационную и исполнительную документацию по всем подсистемам комплекса.
- Техническую документацию на поставляемое оборудование.
- Сертификаты от производителей о приемке оборудования на гарантийное обслуживание.
- Инструкции по эксплуатации оборудования на русском языке.
- Исполнительную документацию.

В комплекте оборудования и материалов должны быть учтены все кабельные, монтажные, сервисные и расходные материалы необходимые для штатной работы поставляемого оборудования;

Оборудование должно соответствовать Государственным стандартам Российской Федерации (по электробезопасности, уровням электромагнитного излучения, шума, вибрации, по энергосбережению и др.).

Оборудование должно иметь соответствующие сертификаты соответствия.

1.6. Объём выполняемых работ

1.6.1. Состав проекта

Комплект проектной документации по созданию резервного центра обработки данных и единого телекоммуникационного центра Правительства Свердловской области приведён в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование документации	Инвентарный номер
1	«Схема планировочной организации земельного участка»	17404049.4560000.058-ПЗУ том 1
2	«Архитектурное решение»	17404049.4560000.058-АР том 2
3	«Конструктивные и объемно-планировочные решения. Заключение по результатам технического обследования строительной конструкции ниже отм. 0,000 и грунтов основания»	17404049.4560000.061-КР1 том 3.1
4	«Конструктивные и объемно-планировочные решения. Заключение по результатам технического обследования строительных конструкций плит перекрытия над подвалом и стен 1 этажа. Рекомендации по усилению»	17404049.4560000.061-КР2 том 3.2
5	«Схема планировочной организации земельного участка»	17404049.4560000.058-ГП
6	«Архитектурные решения»	17404049.4560000.059-АР
7	«Конструктивно и объемно-планировочные решения»	17404049.4560000.061-КР
8	«Локальный сметный расчет. Общестроительные работы»	17404049.4560000.057-СМ 15.1
9	«Система бесперебойного гарантированного электроснабжения СБГЭ»	17404049.4560262.198-ЭС.ЛУ том 4
10	«Система кондиционирования технологических помещений (СКТП)»	17404049.4560231.195-ОВ.РД-ЛУ том 5
11	«Структурная кабельная система (СКС)»	17404049.4560266.275-СС.РД-ЛУ том 6
12	«Автоматическая установка газового пожаротушения АУГПТ»	17404049.4560243.282-АПТ.РД-ЛУ том 7
13	«Автоматическая установка охранной сигнализации АУОС»	17404049.4560249.183-ОС.РД-ЛУ том 8
14	«Система охранного телевидения СОТ»	17404049.4560244.192-РТ.РД-ЛУ том 9

15	«Система контроля управления доступом «СКУД»»	17404049.4560243.284-СС.РД-ЛУ том 10
16	«Автоматизированная система оперативного диспетчерского уровня»	17404049.4560243.283-АК.РД-ЛУ том 8
17	«Сметная документация»	17404049.456000.057-СМ-ЛУ том 15

Выполнение работ по созданию резервного центра обработки данных и единого телекоммуникационного центра Правительства Свердловской области должна быть выполнена согласно рабочей документации указанной в таблице 1.

1.7. Гарантии исполнителя ремонтных работ

Срок гарантии на выполненные работы должен составлять не менее 12 месяцев, с момента подписания актов выполненных работ.

Для отдельных типов оборудования гарантийный срок может быть увеличен в соответствии с требованиями данного Технического задания.

Гарантия должна распространяться на все случаи не штатной работы инженерных систем вызванных заводским браком, некачественной или не соответствующей регламенту эксплуатации настройкой оборудования, некачественным монтажом или пуско-наладкой оборудования.

Исполнитель гарантирует соответствие поставляемой в рамках проекта продукции техническим спецификациям и существующим стандартам производителя.

В течение гарантийного срока Исполнитель обеспечивает за свой счет замену некачественной или вышедшей из строя продукции, а также устраняет скрытые дефекты и недостатки, происшедшие по его вине или по вине производителя.

Все расходы, в том числе и транспортные, связанные с исправлением или заменой оборудования, несет Исполнитель.

Исполнитель должен иметь Центр Технической поддержки, функционирующий в круглосуточном режиме, на весь гарантийный период.

1.8. Нормативно-техническая документация

1.8.1. Общая нормативно-техническая документация

При создании системы и ее частей должны соблюдаться требования стандартов Российской Федерации и рекомендации иностранных стандартов в соответствии со следующей нормативно-технической документацией:

- ГОСТ 21.101-97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ Р 21.1101-2009 Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 2.601-95 ЕСКД. Эксплуатационные документы;
- ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам;
- СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий, сооружений;
- СНиП 3.01 04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации 2003 года;

- EIA/TIA-568-B Стандарт на телекоммуникационные кабельные системы в коммерческих зданиях;
- EIA/TIA-569-A Стандарт на телекоммуникационные кабельные трассы и помещения в коммерческих зданиях;
- EIA/TIA-606 Стандарт на администрирование телекоммуникационных инфраструктур;
- EIA/TIA-607 Стандарт на защитное и технологическое заземление для телекоммуникационного оборудования;
- ISO/IEC 11801 Стандарт по телекоммуникационным кабельным системам в коммерческих зданиях ISO;
- TIA/EIA-942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers (Стандарт телекоммуникационной инфраструктуры центров данных);
- СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СНиП 31-05-2003 Общественные здания административного назначения;
- СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения;
- СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания;
- ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.

1.8.2. Нормативно-техническая документация по системе электроснабжения

При создании системы должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-технической документации, а так же отвечать требованиям спецификации «Система бесперебойного гарантированного электроснабжения (СБГЭ)» Приложение 17404049.4560262.198-ЭМ.РД.С:

- Государственные стандарты. Сборник. Электроустановки зданий. Требования по обеспечению безопасности;
- НТПД-90 Нормы технологического проектирования дизельных электростанций;
- ГОСТ 21.613-88 СПДС. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи;
- ПУЭ Правила устройства электроустановок (изд. 6, 7).
-

1.8.3. Нормативно-техническая документация по системам заземления, молниезащиты и защиты от перенапряжений

При создании системы должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-технической документации:

- РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений;
- СО-153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;
- ГОСТ Р 50571.21-2000 Электроустановки зданий. Заземляющие устройства и системы уравнивания потенциалов в электроустановках, содержащих оборудование обработки информации;
- ГОСТ Р 50571.22-2000 Электроустановки зданий. Заземление оборудования обработки информации;
- СН 305-77 Инструкция по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений;
- СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
-

1.8.4. Нормативно-техническая документация по системе освещения

При создании системы должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-

технической документации:

- СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение;
- СП 23-102-2003 Естественное освещение жилых и общественных зданий;
- ГОСТ 21.608-84 Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи;
- ВСН-59-88 Об аварийном, дежурном и эвакуационном освещении;
- МГСН 2.06-99 Естественное, искусственное и совмещенное освещение;
- ГОСТ 24940-96 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности;
- МУ 2.2.4.706-98 Оценка освещения рабочих мест.

•

1.8.5. Нормативно-техническая документация по системам отопления, вентиляции и кондиционирования, водоснабжения и канализации

При создании систем должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-технической документации а так же отвечать требованиям спецификации «Система кондиционирования технологических помещений СКТП» Приложение 17404049.4560231.195-ОВ.С:

- ГОСТ 21.602-2003 Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования;
- СН 512-78 (изм.2000 г.) Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин;
- СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий;
- СНиП 23-01-99 Строительная климатология;
- СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование.

1.8.6. Нормативно-техническая документация по комплексной системе безопасности

При создании системы должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-технической документации, а так же отвечать требованиям спецификации «Система контроля и управления доступом (СКУД)» Приложение 17404049.4560243.284-СС.РД.С и «Автоматическая установка охранной сигнализации (АУОС)» Приложение 17404049.4560249.183-ОС.РД.С:

- ГОСТ Р50775-95 Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие положения;
 - ГОСТ Р50776-95 Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию;
 - ГОСТ Р 51241-98 Средства и системы контроля и управления доступом;
 - ГОСТ Р 51558-2000 Системы охранные телевизионные;
 - РД 78-143-92 Системы и комплексы охранной сигнализации. Элементы технической укреплённости объектов. Нормы проектирования.
- Работы по созданию системы технической защиты информации на объекте должны производиться в соответствии с требованиями законодательства РФ и иными нормативными правовыми актами по защите информации:
 - 18) Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
 - 19) Федеральный закон Российской Федерации от 29.07.2004 г. N 98-ФЗ «О коммерческой тайне»;
 - 20) Федеральный закон Российской Федерации от 27.07.2006 г. N 152-ФЗ «О персональных данных»;

- 21) Указ Президента Российской Федерации от 06.03.97 № 188 «О перечне сведений конфиденциального характера»;
- 22) Указ Президента Российской Федерации от 08.05.93 № 644 «О защите информационно-телекоммуникационных систем и баз данных от утечки конфиденциальной информации по техническим каналам»;
- 23) Нормативно-методический документ Гостехкомиссии России «Специальные требования и рекомендации по технической защите конфиденциальной информации» (СТР-К);
- 24) Руководящий документ Гостехкомиссии России «Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа»;
- 25) Руководящий документ Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности СВТ»;
- 26) Руководящий документ Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации»;
- 27) Руководящий документ Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Межсетевые экраны. Защита от НСД к информации. Показатели защищенности от НСД к информации»;
- 28) Руководящий документ Гостехкомиссии России «Защита от НСД к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей»;
- 29) Руководящий документ Гостехкомиссии России «Защита от несанкционированного доступа к информации. Термины и определения»;
- 30) ГОСТ Р 51275-99 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию;
- 31) ГОСТ Р 51624-2000 Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Общие требования;
- 32) ГОСТ Р 51583—2000 Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения;
- 33) ГОСТ Р 50739-95 Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования;
- 34) ГОСТ Р ИСО 7498-2-99 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель. Часть 2. Архитектура защиты информации.

•

1.8.7. Нормативно-техническая документация по комплексу противопожарной безопасности

При создании системы должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-технической документации, а так же отвечать требованиям спецификации «Автоматическая установка газового пожаротушения (АУПТ)» Приложение 1704049,4560243,282-АПТ.РД-С1 и 1704029,4560243,282-АПТ.РД-С2:

- ГОСТ 12.3.046-91 ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования;
- ГОСТ 12.4.009-83 Пожарная техника для защиты объектов;
- НПБ 88-2001 Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования;
- НПБ 110-03 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией;
- НПБ 54-96 Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний;

- НПБ 104-03 Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях;
- СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- НПБ 77-98 Технические средства оповещения;
- РД 25.953-90 Системы автоматического пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи.

1.8.8. Нормативно-техническая документация по структурированной кабельной системе

При создании системы должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-технической документации, а так же отвечать требованиям спецификации «Структурированная кабельная система (СКС)» Приложение 17404049.4560266.275-СС.РД.С:

- ГОСТ Р 53245-2008 Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытаний;
- ГОСТ Р 53246-2008 Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования;
- ANSI/EIA/TIA-568-B Commercial Building Telecommunications Cabling (технический стандарт на кабельную проводку для телекоммуникационных продуктов и услуг в коммерческих зданиях);
- ANSI/EIA/TIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces (стандарт на телекоммуникационные каналы и на их размещение в пространстве коммерческих зданий);
- ANSI/EIA/TIA-570 Residential and Light Commercial Telecommunications Wiring Standard (стандарт на проводку в жилых и небольших коммерческих зданиях);
- ANSI/EIA/TIA-606 The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings (административный стандарт на телекоммуникационную инфраструктуру в коммерческих зданиях).

1.8.9. Нормативно-техническая документация по системе кабельных каналов

При создании системы должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-технической документации:

- ANSI/EIA/TIA-568-B Commercial Building Telecommunications Cabling (технический стандарт на кабельную проводку для телекоммуникационных продуктов и услуг в коммерческих зданиях).
- ANSI/EIA/TIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces (стандарт на телекоммуникационные каналы и на их размещение в пространстве коммерческих зданий).
- ANSI/EIA/TIA-606 The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings (административный стандарт на телекоммуникационную инфраструктуру в коммерческих зданиях).

1.8.10. Нормативно-техническая документация по автоматизированной системе диспетчеризации и управления комплексом инженерных систем

При создании системы должны соблюдаться требования и рекомендации нормативно-технической документации, а так же отвечать требованиям спецификации «Автоматизированная система оперативного диспетчерского управления инженерным оборудованием и системами» Приложение 17404049.4560243.283-АК.РД.С:

- ГОСТ 21.104-85 Автоматизированные системы управления;
- ГОСТ 24.701-86 Надежность автоматизированных систем управления;
- ГОСТ 24.701-85 Эффективность автоматизированных систем управления;
- ГОСТ 34.601-90 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем.

2. Назначение, цели и основные задачи РЦОД

2.1. Назначение РЦОД

Создаваемый комплекс РЦОД предназначен для решения следующих задач:

- обеспечение круглосуточного и круглогодичного функционирования ИТ-оборудования, установленного в РЦОД;
- обеспечение требуемых параметров электроснабжения, температурно-влажностного режима для непрерывной работы оборудования РЦОД;
- защиты установленного оборудования от повреждения или кражи, от пожара и иных негативных внешних воздействий.

2.2. Цели создания РЦОД

Целями создания комплекса РЦОД являются:

- обеспечение требуемых условий для физического размещения ИТ-оборудования в РЦОД;
- обеспечение требуемого уровня надежности, количественных и качественных характеристик электроснабжения ИТ-оборудования и вспомогательного оборудования;
- обеспечение требуемого уровня надежности, количественных и качественных характеристик охлаждения ИТ-оборудования и вспомогательного оборудования;
- обеспечение защиты оборудования и помещений РЦОД от негативных внешних воздействий естественного и искусственного происхождения: пожар, подтопление, протечки инженерных систем здания.

2.3. Основные задачи, решаемые РЦОД

Основной задачей, решаемой комплексом РЦОД, является обеспечение требуемого уровня надежности поддержки работы ИТ-оборудования, размещаемого в машинных залах РЦОД с точки зрения всех видов обеспечения:

- физического пространства для размещения;
- электроснабжения;
- охлаждения;
- физической защиты;
- пожарной безопасности.

3. Общие требования к комплексу

3.1. Исходные данные

Вся инженерная инфраструктура РЦОД создается в первом этапе. Реализацию РЦОД осуществить 2-мя этапами, исходя из общего энергопотребления по системам:

№	Кол-во стоек, кВт (не более)	Итого энергопотребление оборудование ИТ, кВт (не более)
1 этап	11	77
2 этап	10	70

Электрическое потребление на одну стойку 7 кВт. Стойки с серверным оборудованием принять размером 42U 600x1070x1991 (ШxГxВ), стойки с коммутационным оборудованием принять размером 42U 750x1070x1991 (ШxГxВ). Принцип вентилирования всех шкафов – горизонтальный.

Должны быть обеспечены достаточные зоны обслуживания серверных шкафов:
1200 мм перед фронтальной стенкой шкафа;
900 мм за тыльной стенкой шкафа;

Параметры наружного воздуха:

Теплый период года: + 38 С и 56% относительной влажности;
Холодный период года - 35 С и 73% относительной влажности.

РЦОД предусматривает круглосуточный и круглогодичный режим работы.

Комплекс РЦОД должен создаваться в соответствии с требованиями к уровню надежности инфраструктуры РЦОД согласно таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование элемента	Уровень надежности
1	ИБП	N+1
2	ДГУ	N
3	Кабельные линии	N
4	СКТП	N+1
5	Трубопроводы хладоносителя и конденсата	N

Решения для систем РЦОД должны обеспечивать возможность проведения плановых работ с оборудованием.

К плановым работам относятся:

- превентивное и плановое обслуживание;
- ремонт и замена компонентов;

- добавление или удалением элементов систем;
- тестирование компонентов и систем в целом.

Уровень резервирования всех элементов РЦОД должен соответствовать или превышать требования к элементам инфраструктуры центра обработки данных, приведенных в Таблице 2.

Элементная база, используемая для создания отдельных систем и комплекса в целом, должна обладать соответствующим уровнем надежности и ремонтпригодности.

Должен быть произведен выбор оборудования по максимальной оценке соотношения цены к качеству.

Разрабатываемые решения для создаваемого комплекса РЦОД объекта должны базироваться на самых современных высокопроизводительных энергосберегающих технологиях, соответствовать лучшим мировым практикам.

3.2. Общие строительные требования

3.2.1. Требования к составу помещений и зон

Помещения машинных залов должны быть без окон и должны быть максимально защищены от случайных и намеренных повреждений.

В рамках создания РЦОД должны быть построены следующие помещения и зоны, которые необходимо расположить на территории и в здании РЦОД:

- помещения машинного зала;
- зону погрузки/разгрузки оборудования;
- помещения инженерных систем, обслуживающих РЦОД;
- помещения и зоны для персонала, обслуживающего и эксплуатирующего РЦОД (диспетчерская комната);
- зоны для размещения уличного оборудования инженерных систем, обслуживающих РЦОД;
- другие помещения, требуемые для функционирования РЦОД, перечень которых согласовывается с Заказчиком на этапе проектирования.

•

3.2.2. Требования по размещению и планировке

Размеры и планировки технологических помещений РЦОД должны позволить разместить оборудование таким образом, чтобы обеспечить его безопасное и удобное техническое обслуживание и эксплуатацию. В помещениях РЦОД должно быть достаточно места, как для основного оборудования, так и для размещения средств поддержки функционирования серверного оборудования и обслуживающего персонала.

Планировка помещений РЦОД в здании должна обеспечивать доступ в РЦОД для транспортировки технологического оборудования. Габариты минимального проема на транспортном пути должны быть не менее 2500x1500 мм (В x Ш).

Габариты проема дверей в остальные технологические помещения РЦОД должны быть не менее 2500 мм по высоте и 1800 мм по ширине.

Двери помещений РЦОД должны быть противопожарными с пределом огнестойкости не ниже 30 минут.

3.2.3. Требования к огнестойкости конструкций

Огнестойкости строительных конструкций должны быть не менее:

- несущих конструкций – 1,5 часа, согласно СНиП 21-01-97;
- прочих конструкций, стен, перекрытий, покрытий, крыш – согласно СНиП 21-01-97, но не менее 1 часа, согласно ТИА-942;

- эвакуационных выходов и ограждений противопожарных отсеков – согласно СНиП 21-01-97, но не менее 1 часа, согласно ТИА-942.

3.2.4. Требования к внутренней отделке помещений

Ограждающие конструкции технологических помещений должны быть герметичными.

Поверхности стен и потолка в РЦОД не должны выделять и накапливать пыль.

Облицовка стен и потолка в ЦОД должна быть из несгораемых или трудно сгораемых материалов.

Стальные несущие и ограждающие конструкции ЦОД должны быть защищены огнезащитными материалами или красками, обеспечивающими предел их огнестойкости не менее 0,5 ч.

На внутренних поверхностях конструкции наружных ограждений в ЦОД не допускается выпадение конденсата в холодный период года.

В помещении ЦОД не должно быть оконных проемов.

Исполнение стен из гипсокартона для помещения РЦОД не допускается.

Стены в технических помещениях должны быть несгораемыми, с пределом огнестойкости не менее 1,0 ч.

Вход в помещение РЦОД рекомендуется оборудовать металлическими, открываемыми наружу дверьми с размерами в свету не менее 2400 мм x 2300 мм с пределом огнестойкости не менее 0,5 ч. Сведения предоставляемые компанией производителем двери должны подтверждается пожарным сертификатом, установленного образца. Двери рекомендуется оснастить устройствами системы контроля доступа в соответствии с внутренними стандартами Заказчика и действующими требованиями пожарной безопасности.

Уровень пола в технологических помещениях должен быть увеличен не менее чем на 5 сантиметров относительно общего уровня этажных перекрытий.

Поверхность пола в технологических помещениях должна быть ровной, однообразной, не накапливать статическое электричество и не крошиться, нивелированной с перепадами не более 1 мм на 1 м по всей площади помещения.

Перекрытие пола в помещении РЦОД должно выдерживать сосредоточенную нагрузку не менее 1500 килограмм на 1 кв. м., распределенную нагрузку не менее 2500 килограмм на 1 кв. м. Предусмотреть решения по усилению строительных конструкций здания (при необходимости), основываясь на результатах инженерно-технического обследования строительных и несущих конструкций здания РЦОД.

Установка в помещении РЦОД фальшпотолков не требуется. В помещениях диспетчерской, рекомендуется использовать фальшпотолок типа «армстронг».

Уровень внешних электромагнитных помех в технических помещениях не должен превышать 3 вольт/метр.

Трассы обычного и пожарного водоснабжения, отопления и канализации должны быть вынесены за пределы помещения РЦОД. Через помещение РЦОД не должны проходить любые транзитные коммуникации.

Система отопления помещений РЦОД в обязательном порядке должна иметь возможность полного отключения, без прерывания отопления смежных помещений.

Необходимо заглушить все имеющиеся в помещениях выходы общеобменной и местной вентиляции.

Для защиты помещения машинного зала от внешних физических воздействий необходимо использовать такое решение, как размещение оборудования в чистом помещении физической защиты (ЧПФЗ). Помещение должно сохранять вычислительные мощности и сетевое оборудование в экстремальных условиях от пожара, воды, несанкционированного доступа, проникновения пыли и дыма. Чистое помещения физической защиты должна дополнять оборудование системы газового пожаротушения и средств контроля доступа персонала в помещение РЦОД.

Ограждающие конструкции чистых помещений физической защиты должны обеспечить:

- изоляцию (физическое отделение) ЧПФЗ от других помещений здания;
- замкнутое пространство, в котором контролируется счётная концентрация аэрозольных частиц и которое будет построено и использоваться так чтобы свести до минимума поступление, генерацию и накопление частиц.

Стеновые и потолочные ограждающие конструкции модулей комплекса, включая дверные блоки, коммуникационные вводы, воздухораспределительные и воздухозаборные устройства должны образовывать замкнутый герметизированный контур. Нормируемую воздухопроницаемость ограждающих строительных конструкций следует принимать по СНиП 23-02-2003. Модули должны сохранять герметичность при испытательном давлении +600 Па.

Ограждающие конструкции модулей ЧПФЗ должны включать:

Несущий каркас является конструктивной основой каждого модуля комплекса обеспечивающий стабильность и неизменность геометрических размеров модуля и его герметичность независимо от изменения во времени физического и технического состояния строительных конструкций при температурных деформациях и старении здания.

Стеновые панели типа «сэндвич». Трехслойные. Два наружных слоя – покрытый полимером листовой алюминий или нержавеющая сталь, защищенные на этапах изготовления, транспортировки и монтажа пластиковой пленкой. Третий слой - силовой каркас из алюминиевого профиля. Наполнитель – стеклоштампельное волокно с параллельно-ориентированными волокнами. Материалы, применяемые для отделки стен и потолков, должны быть устойчивы к воздействию водных растворов моющих и дезинфицирующих средств. Стены должны быть устойчивы к воздействию ударных нагрузок.

Металлические герметичные двери должны быть плотно закрывающимися и иметь механические запирающие устройства.

Панели забора/подачи воздуха должны быть выполнены в конструктиве стеновых панелей типа «сэндвич» и интегрированы в стеновые ограждения. Забор/подача воздуха, в соответствии с технологическими особенностями проектируемого процесса, должен быть организован из верхней, нижней или средней зон помещения или их комбинации.

Для освещения в модулях должны быть предусмотрено применение герметичных люминесцентных растровых светильников со степенью защиты IP54/IP54, герметично встраиваемых в каркас потолочных ограждающих конструкций. Обслуживание светильников (замена ламп и пуско-регулирующей арматуры) должно производиться из обслуживаемого помещения без нарушения герметичности потолочных ограждений.

Стыки между потолочными и стеновыми ограждающими конструкциями должны быть выполнены скругленными. Все швы должны быть загерметизированы специальным упругим герметиком.

В стеновых ограждающих конструкциях должны быть предусмотрены закладные для кабелей.

Конструктивное решение РЦОД должно отвечать требованию спецификации «Конструктивные решения КР» Приложение 17404049.4560000.061-КР.С

3.2.5. Требования к фальшполу машинного зала

В помещениях машинного зала следует использовать фальшполы для организации подвода кабелей, подвода холодного воздуха к стойкам с оборудованием. Конструкции фальшпола должны выполняться из негорючих и нераспространяющих огонь материалов - с износостойким, пожаростойким наполнителем.

Конструкция съемного фальшпола должна обеспечивать:

- свободный доступ к коммуникациям при обслуживании;
- устойчивость к горизонтальным усилиям при частично снятых плитах;
- взаимозаменяемость плит съемного фальшпола.

Высота фальшпола определяется расчетом с учетом размещения в подпольном пространстве коммуникаций и параметров внутренних блоков оборудования системы

кондиционирования технологических помещений должна составлять не менее 0,3 м, (измеряемая от уровня бетонной стяжки до верхней кромки плиты фальшпола).

А так же требованиям спецификации «Архитектурные решения АР» Приложение 17404049.4560000.059-АР.С

3.2.5.1. Требования к несущим элементам фальшпола

Точечная нагрузочная способность фальшпола должна быть не меньше прочности перекрытий. Несущими элементами фальшпола должны быть металлические усиленные стойки. Конструкция фальшпола должна выдерживать распределенную нагрузку не менее 2500 кг/м², точечную нагрузку не менее 500 кг на площади 25мм x 25мм.

Основание для установки фальшпола должно иметь перепад высоты не более 1 мм на 1 м. Перед установкой силовых элементов фальшпола и после их закрепления производится обеспыливающая покраска основания.

Материал стоек фальшпола должен обеспечивать длительную эксплуатацию (не менее 10 лет) в условиях климатической среды машинного зала.

Обязательно применение поперечных и диагональных стрингеров для обеспечения поперечной устойчивости фальшпола при нескольких снятых в одной зоне плиток фальшпола.

РЦОД оборудуется фальшполом, который должен иметь пандус для подъема оборудования с наклоном не более 14 градусов.

Все элементы конструкций фальшпола должны быть гальванически связаны между собой и эффективно заземлены согласно требованиям нормативных документов (сопротивление на землю не более 4 Ом).

3.2.5.2. Требования к напольным плитам фальшпола

Напольные панели (плиты) фальшпола должны быть выполнены из материала, обеспечивающего уровень огнестойкости не менее 0,6 часа. Плитка фальшпола должна иметь размеры 0.6x0.6 м. Конструкция фальшпола должна предусматривать легкий демонтаж плит фальшпола.

Материал покрытия плит фальшпола должен быть антистатическим, нескользким, пригодным к влажной и механизированной уборке. Цвет и материал плит фальшпола должен быть согласован с Заказчиком.

4. Требования к инженерным системам комплекса

В рамках создания комплекса РЦОД входят следующие системы:

- Система электроснабжения и электроосвещения в составе:
 - подсистема общего электроснабжения;
 - подсистема бесперебойного электроснабжения;
 - подсистема гарантированного электроснабжения;
 - подсистема электроосвещения;
 - подсистема заземления и защиты от перенапряжения.
- Система кондиционирования технологических помещений в составе:
 - подсистема вентиляции и подпора воздуха.
- Структурированная кабельная сеть в составе:
 - подсистема кабельных каналов.
- Комплексная система безопасности в составе:
 - подсистема охранной сигнализации;
 - подсистема контроля и управления доступом;
 - подсистема охранного телевидения;
- Комплекс противопожарных систем в составе:

- подсистема автоматического газового пожаротушения, включающая в себя оборудование помещения резервного ЦОД пожарной сигнализацией и технологическим оборудованием пожаротушения;
- подсистема противопожарной автоматики.
- Автоматизированная система мониторинга и диспетчеризации.

4.1. Требования к системе электроснабжения и электроосвещения

4.1.1. Общие требования

Электроснабжение РЦОД в нормальном режиме осуществляется по одному основному вводу. При отсутствии напряжения на основном вводе электроснабжение должно выполняться от ДЭС.

Мощность ДЭС выбирается из расчета обеспечения возможности работы оборудования РЦОД в полном объеме, с учетом заряда батарей источников бесперебойного питания. ДЭС предназначена для эксплуатации в аварийном режиме. Переключение нагрузок РЦОД на питание от ДЭС предусматривается автоматически.

На время переключения на резервный источник питания электроснабжение оборудования ИТ осуществляется от источников бесперебойного питания.

Сечения фазных, нулевых, заземляющих проводников определяются проектом, согласно ПУЭ. Выделенная электрическая сеть для электроснабжения серверного помещения должна иметь запас мощности для развития сети не менее 25%.

4.1.2. Назначение, цели и задачи системы

Уровень надежности создаваемой системы электроснабжения определяется п. 3.1.

Основные задачи системы электроснабжения:

- прием электрической мощности от источников электроснабжения внешних электрических сетей;
- прием электрической мощности от резервных (автономных) источников электроснабжения объекта;
- распределение на электрооборудование и инженерные системы (электроприемники) внутри объекта (выполняется необходимое количество точек электрического подключения);
- гарантированное электроснабжение отдельных групп потребителей;
- бесперебойное электроснабжение особых групп потребителей;
- электроосвещение помещений РЦОД.

4.1.3. Требования к составу системы

Система электроснабжения объекта должна включать в свой состав:

- подсистему общего электроснабжения (СОЭ), предназначенную для приема и распределения электрической мощности от источников электроснабжения внешних электрических сетей (системы внешнего электроснабжения). СОЭ является основным источником электроснабжения инженерной инфраструктуры объекта;
- подсистему бесперебойного электроснабжения (СБЭ), предназначенную для приема и распределения электрической мощности от СГЭ объекта и системы внешнего электроснабжения. СБЭ обеспечивает непрерывным электроснабжением требуемую часть инженерной инфраструктуры объекта в течение заданного времени при пропадании или критичных изменениях параметров электроснабжения на входе данной системы за счет электрической энергии, накопленной в электрохимических источниках – аккумуляторных батареях (АКБ). СБЭ выполняется на основе источников бесперебойного питания (ИБП). СБЭ разделяется по назначению на СБЭ

основного технологического оборудования (СБЭ ИТ-оборудования) и СБЭ части инженерных систем технологического обеспечения (СБЭ механических систем);

- подсистему гарантированного электроснабжения (СГЭ), предназначенную для приема и распределения электрической мощности от собственных автономных источников электроснабжения, выполняемой на основе дизель-генераторной установки (ДГУ), входящей в состав дизельной электростанции (ДЭС). СГЭ обеспечивает электроснабжением инженерную инфраструктуру объекта при отключениях (авариях) системы внешнего электроснабжения (электрических сетей электросетевых компаний) или СОЭ объекта в течение заданного времени посредством выработки электроэнергии собственной ДЭС за счет имеющегося запаса топлива;
- подсистемы электроосвещения (СО), предназначенную для освещения помещений, РЦОД;
- подсистема заземления и защиты от перенапряжений.

4.1.4. Требования к элементам системы бесперебойного и гарантированного электропитания

К СБЭ должно быть подключено оборудование систем КСБ, КПБ, АСДУ, а также всё ИТ оборудование.

Система бесперебойного электроснабжения должна быть выполнена на базе промышленных источников бесперебойного питания с заданными характеристиками.

Мощность потребителей СБЭ составляет:

№	Энергопотребление оборудования ИТ, кВт (не более)	Энергопотребление инженерных систем, кВт (не более)	Итого энергопотребление оборудования ИТ, кВт (не более)
1 этап	77	5	82
2 этап	70	0	70

Режим функционирования СБЭ – круглосуточный. Сервисное обслуживание должно осуществляться без остановки функционирования системы в целом.

СБЭ должна быть создана с резервированием источника бесперебойного питания (ИБП) по схеме N+1.

ИБП входящие в состав СБЭ должны соответствовать российским и европейским стандартам безопасности сUL, CE, EN/IEC 62040-1-1, FCC Part 15 Class A, IEC 60950, IEC 61000-3-3, ISO 14001, ISO 9001, TUV, UL 1778.

ИБП должен удовлетворять следующим требованиям:

- Используемая топология – двойное преобразование «он-лайн». Время переключения между нормальным режимом работы и режимом работы от батареи – 0 сек.
- Коэффициент полезного действия ИБП при работе в режиме «он-лайн»:
 - при 100% линейной нагрузке - не менее 93%;
 - при 50% линейной нагрузке - не менее 93%;
- ИБП должен иметь порт для подключения аварийного выключателя всей системы;
- Доступ к сервисному обслуживанию всех элементов ИБП должен осуществляться с передней части источника;
- Вес источника бесперебойного питания без батарей не должен превышать 840 кг;
- Занимаемая площадь не должна превышать 1,2 м²;
- Высота ИБП не должна превышать: 1900 мм;

- Ширина ИБП не должна превышать: 1412 мм;
- Глубина ИБП не должна превышать: 849 мм.

ИБП должен соответствовать следующим параметрам:

Выходные параметры ИБП:

- Выходная мощность: не менее 200 кВА/180кВт, время автономной работы не менее 10 мин при нагрузке 160 кВт.
- Выходное напряжение системы: 3-фазное 220/380В переменного тока синусоидальной формы, а так же 230/400 В или 240/415 В по требованию Заказчика
- Выходная частота системы: 50 Гц +/- 0.1 Гц при работе от батарей. Синхронизировано с частотой электросети в обычном режиме.
- Максимально допустимое отклонение выходного напряжения:
 - +/- 1% при статической нагрузке
 - +/- 1% при динамической нагрузке (приложение или снятие нагрузки 100%)
- Время восстановления напряжения: не более 50 миллисекунд
- Суммарный коэффициент гармонических искажений по выходному напряжению:
 - не более 2% для линейного напряжения на линейной нагрузке,
 - не более 2% фазного напряжения на линейной нагрузке,
- Максимально допустимый коэффициент формы тока нагрузки (Crest Factor) – не менее 3
- Выходной коэффициент мощности (Power Factor): не менее 0.9
- ИБП должен обладать способностью выдерживать короткое замыкание на выходе без каких-либо повреждений
- Перегрузочные способности ИБП:
 - а)125 % в течение 10 минут,
 - б)130% в течение 1 минуты,
 - в)150 % в течение 30 секунд.
- ИБП должен обладать способностью увеличения выходной мощности на 7,5 % при температуре окружающей среды менее 20 °С

Входные параметры ИБП:

- Входное напряжение: 3-фазное 220/380В, 230/400В, 240/415В (по требованию)
- Диапазон изменения входного напряжения, не вызывающий переход на батареи: 380 /400 /415 В ± 10 %
- Входной коэффициент мощности: не менее 0,99 при 100 % нагрузке
- Коэффициент нелинейных искажений по току при любом значении (характере) нагрузки: не более 5 %
- Совместимость с автономными генераторами электроэнергии
 - а) “плавный старт” (постепенное переключение мощности нагрузки на входную сеть с программируемым временем переключения);
 - б) Запас по мощности ДГУ при совместной работе – не более 30%.
- В ИБП должна быть предусмотрена функция проверки чередования фаз.

Управление и мониторинг ИБП, взаимодействие с информационной системой (ИС) объекта :

- ИБП должен обеспечивать следующие интерфейсы мониторинга и управления:
 - а) Локальная панель управления и мониторинга;

- б) Мониторинг с внешнего ПК через SNMP адаптер(ы);
- в) Возможность взаимодействия с внешними устройствами автоматики (ДГУ, системами автоматического пожаротушения, и т.д. и т.п.) через «сухие контакты».
- г) ModBus/Jbus
- При исчерпании ресурса аккумуляторных батарей ИБП должен обеспечивать автоматическое отключение серверов и ПК защищаемой информационной системы, с принудительным закрытием приложений и сохранением находящихся в работе файлов; должно также обеспечиваться автоматическое корректное сворачивание работы (shutdown) операционных систем серверов и ПК. Должна быть предусмотрена возможность отключения компьютеров в определенной последовательности.
- Информация о состоянии ИБП, информация о качестве внешнего электроснабжения, все тревожные и диагностические сообщения должны, помимо передачи через описанные выше интерфейсы, сохраняться самим ИБП и быть доступны для считывания через локальную панель управления и мониторинга.

Для обеспечения гарантированным электроснабжением инженерной инфраструктуры и энергопотребителей РЦОД должна быть создана система гарантированного электроснабжения (СГЭ) в составе системы электроснабжения (СЭ) РЦОД с уровнем надежности, определяемым в п. 3.1. Время автономной работы от ДГУ – 9ч.

СГЭ объекта выполняется на основе ДЭС. ДЭС объекта выполняются на основе одной ДГУ. Оборудование СГЭ должно быть заземлено в соответствии с действующими нормами.

ДЭС должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- выходная сеть: 3 фазы, 380/220 В, 50 Гц;
- рабочий диапазон температур от -40 до +40 оС;
- ДЭС должна быть оборудована системой автоматической подкачки топлива из расходного бака или внешнего резервуара;
- устойчивость при постоянной работе на расчетную мощность с нелинейными нагрузками (импульсные блоки питания, система кондиционирования) и пусковыми токами;
- ДЭС выполняется на базе дизель-генераторной установки (ДГУ).

•

4.1.5. Требования к электропитанию потребителей СБЭ

Система должна включать шкаф распределения питания с системным (сервисным байпасом).

Подсистема распределения электропитания должна иметь блоки распределения электропитания внутри стойки, достаточные для обеспечения электропитанием устанавливаемого оборудования.

Блоки стоечного распределения электропитания не должны занимать полезного У-пространства в монтажной стойке.

Необходимо каждый серверный шкаф ЦОД укомплектовать блоками стоечного распределения питания шкафов в количестве 2х штук на каждый шкаф для размещения серверного оборудования, исходя из возможности обеспечения дублирования по питанию нагрузки и количестве 1 штука для телекоммуникационного шкафа.

•

4.1.6. Требования к системе освещения

Для помещений, предназначенных для размещения инженерной инфраструктуры объекта применить требования к освещенности согласно действующим нормативам, в соответствии с типовым предназначением каждого помещения.

В помещении ЦОД необходимо выполнить установку светильников люминисцентного типа с питанием от распределительного электрощита здания.

Уровень освещённости на высоте одного метра от пола в горизонтальной плоскости

должен составлять не менее 500 люкс. Помещение должно быть освещено равномерно.

Для продолжения работ при исчезновении напряжения в сети освещения должны быть предусмотрены светильники резервного освещения, оборудованные встроенной аккумуляторной батареей, обеспечивающей работу одной лампы в светильнике в течение 3 часов. Необходимо установить по одному аварийному светильнику над каждым дверным проёмом помещения ЦОД а также в самом помещении по сетке 3 на 3 метра.

Управление рабочим и аварийным освещением выполняется по месту.

Исполнение разводки питания светильников необходимо выполнять гофротрубах в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

4.1.7. Требования к подсистемам заземления и защиты от перенапряжений

При проектировании системы заземления и защиты от перенапряжений руководствоваться положениями нормативных документов

Система защиты от импульсных перенапряжений электроустановок РЦОД создается с целью ограничения импульсных перенапряжений атмосферного характера, передающихся силовой распределительной системе, и от коммутационных импульсных перенапряжений, генерируемых оборудованием в пределах электроустановки.

Каждый технологический шкаф должен быть заземлён. В качестве заземлителя использовать существующий контур заземления.

Заземление установок и оборудования информационных технологий должно обеспечивать защиту от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.3, ГОСТ Р 50571.3 и ГОСТ Р 50571.10.

Выполнить систему заземления всех элементов и инженерного оборудования, имеющего металлические и токопроводящие части и корпуса в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.21-2000, ГОСТ Р 50571.22-2000 и ПУЭ, 7-я редакция, глава 1.7.

4.2. Требования к системе кондиционирования технологических помещений

4.2.1. Общие требования

Система кондиционирования технологических помещений должна состоять из системы прецизионного кондиционирования РЦОД.

Система прецизионного кондиционирования РЦОД должна обеспечить возможность поэтапного увеличения мощности тепловыделения оборудования РЦОД и/или уровня резервирования в рамках одного программно-аппаратного комплекса, с использованием унифицированных блоков.

Система прецизионного кондиционирования ЦОД должна быть создана с резервированием по схеме N+1 на уровне прецизионных кондиционеров.

Внешние блоки кондиционеров разместить на фасаде здания.

Режим функционирования СКТП – долговременный, непрерывный, круглосуточный, круглогодичный, без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Перерывы на плановое техническое обслуживание должны осуществлять без остановки функционирования системы в целом.

Система кондиционирования технологических помещений не должна объединяться с другими системами кондиционирования.

Расчетные параметры наружного воздуха по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» для г. Екатеринбург принимаются:

с) теплый период года:

- температура воздуха, $t_{Н}=+38,0$ °С;
- удельная энтальпия, $i=52,6$ кДж/кг.

д) холодный период года:

- температура воздуха, $t_{Н}=-$ (минус) 35°С;
- относительная влажность $\mu=73\%$.

Для обеспечения необходимого воздухообмена, создания избыточного давления в помещении РЦОД, создается система вентиляции и подпора воздуха с механическим побуждением.

Трассы прокладки коммуникаций СКТП должны быть согласованы с проектами других систем комплекса РЦОД.

Прокладка трубопроводов должна предусматриваться, в основном, скрытая – в существующих фальшполах и подвесных потолках, а при их отсутствии - в кабель-каналах.

4.2.2. Назначение, цели и задачи системы

Система кондиционирования технологических помещений (СКТП) предназначена для поддержания оптимальных климатических параметров на входе в информационно-вычислительное оборудование, установленное в помещении РЦОД.

Целями создания СК являются:

- организация отвода тепла от технологического оборудования помещений машинных залов, технологических помещений РЦОД;
- подача охлажденного воздуха в пространство этих помещений с целью его дальнейшей доставки в оборудование, требующее охлаждения;
- обеспечение регулирования и поддержания необходимых температурно-влажностных параметров в заданных параметрах в помещениях РЦОД, оснащенных элементами СКТП;
- обеспечение круглосуточного и круглогодичного режима функционирования СКТП для обеспечения необходимого уровня надежности РЦОД в целом.

4.2.3. Требования к составу системы

В состав СКТП должны входить:

- подсистема прецизионного кондиционирования;
- подсистема вентиляции и подпора воздуха.

При расстановке аппаратных стоек в машинных залах следует придерживаться принципа холодных и горячих коридоров.

Площадь машинных залов делится на холодные и горячие коридоры. В холодных коридорах устанавливаются в фальшпол плитки с перфорацией, закрываемой с обратной стороны защитными крышками для сохранения герметичности в зонах с неустановленным оборудованием.

Отвод конденсата от внутренних блоков предусмотреть в существующую систему канализации.

Подвод воды к увлажнителям осуществить от проектируемой для этих нужд системы водоснабжения и водоподготовки. В месте присоединения установить водяные фильтры.

4.2.4. Требования к характеристикам прецизионных кондиционеров

СКТП ЦОД должна быть выполнена на базе прецизионных кондиционеров шкафного типа с возможностью работы в режиме: охлаждения (исполнение «только холод»); осушения и увлажнения.

Режим работы оборудования: круглогодичный и круглосуточный.

В качестве базы системы охлаждения использовать прецизионный кондиционер с контролем температуры и влажности. Система должна автоматически обеспечивать охлаждение, увлажнение, осушение и фильтрацию воздуха кондиционируемой зоны.

Устройства должны обеспечивать поток воздуха с забором сверху и выдачей воздуха вниз.

Рама и корпус кондиционера должны быть выполнены из оцинкованной стали.

Устройства должны использовать электронно-коммутируемые вентиляторы.

Устройства должны использовать сменные фильтры класса не ниже EU4.

Кондиционер должен иметь возможность доступа ко всем элементам кондиционера с фронтальной стороны.

Кондиционер должен иметь реле перепада давления на фильтре.

Компрессор должен быть герметичным спиральным с теплоизоляцией и противовибрационной опорой.

Кондиционер должен работать на хладагенте R410A.

Холодильный контур системы должен включать в себя электронный ТРВ, ресивер, фильтр-осушитель, прессостат высокого и низкого давления с ручным перезапуском.

Встроенный увлажнитель должен быть электродного типа.

В состав кондиционера должны входить: подогрев картера компрессора.

Кондиционер должен иметь русифицированный контроллер UG40 со встроенной LAN картой.

В состав оборудования должен входить зимний комплект, обеспечивающий работоспособность кондиционера при температуре наружного воздуха вплоть до – 40 градусов Цельсия.

Пределы эксплуатации кондиционеров по температуре наружного воздуха: от – 40 °С до + 45 °С.

Максимальная эквивалентная длина трубопроводов между внутренним и наружным блоками кондиционеров помещения ЦОД должна быть не менее 40м.

Максимальный перепад высот между внутренним и наружным блоками кондиционеров помещения ЦОД должен быть не менее 15м (если внутренний блок находится ниже наружного).

Кондиционеры должны иметь модификации с электропитанием от сети переменного тока 400 В (3 фазы – 50 Гц).

В качестве хладоносителя, в системе кондиционирования не должен использоваться этиленгликоль или вода.

Кондиционер должен быть снабжен стандартной заводской функцией «автоматического перезапуска». При внезапном отключении электропитания и дальнейшем его включении кондиционер должен автоматически включаться в работу с сохранением предыдущего режима работы, независимо от периода времени отключения.

Все кондиционеры должны иметь возможность прекращать свою работу посредством размыкания сухого контакта.

Указанные характеристики должны быть подтверждены документацией завода-изготовителя по запросу.

Основные требуемые параметры модулей прецизионных кондиционеров:

- Охлаждающая способность не менее 49,6 кВт;
- Объем потока не менее – 15600 куб. м/час;
- Количество фреоновых контуров: не менее двух;
- Кол-во компрессоров: не менее двух;
- Порт RS-485;
- Масса не более 698 кг;
- Уровень шума на расстоянии 2 м, на высоте 1 м от фальшпола (кондиционер установлен на фальшполу высотой 300 мм, кондиционер работает при номинальных условиях) – не более 56 dB(A).

Параметры наружного блока:

- Максимальная высота: 720 мм
- Максимальная ширина: 1877 мм
- Максимальная глубина: 520 мм
- Масса не более: 73 кг

4.2.5. Требования климатическим параметрам и расчет тепловыделения

СКТП должна обеспечивать круглосуточное и круглогодичное поддержание требуемых параметров воздуха в обслуживаемых помещениях.

Требуемые параметры температуры воздуха, на входе в стойку с вычислительным оборудованием 22 ± 2 градуса Цельсия, круглогодично.

Требуемые параметры влажности воздуха на входе в стойку с вычислительным оборудованием 50 ± 10 относительных единиц, круглогодично.

Необходимая мощность СКТП рассчитывается, исходя из максимального тепловыделения оборудования, входящего в ЦОД и составляет:

- 147000 Вт от электронно-вычислительного оборудования и 15000 Вт от ИБП;
- Архитектура СКТП должна обеспечивать холодопроизводительность из расчета увеличения тепловыделений оборудования до 210000 Вт без установки дополнительного оборудования;

4.3. Требования к структурированной кабельной сети

При проектировании структурированной кабельной сети (СКС) РЦОД руководствоваться положениям действующих нормативных документов.

СКС должна проектироваться с учетом требований нормативов РФ и рекомендаций стандарта ТИА-942.

Применяемое оборудование должно иметь все необходимые сертификаты пожарной безопасности и сертификаты соответствия Российской Федерации.

СКС РЦОД предназначена для организации универсальной среды обмена данными между различными устройствами проектируемого РЦОД.

СКС РЦОД должно строится с применением компонентов категории ба.

При организации места зонного распределения необходимо предусмотреть резерв не менее 25% от емкости кроссового поля при полностью выполненной кроссировке аппаратных стоек зоны.

Применение любого решения по размещению коммутационных панелей не должно приводить к ухудшению условий по отводу тепла от аппаратных стоек в машинном зале, усложнять эксплуатацию, коммутацию и обслуживание других стоек в машинном зале.

4.3.1. Требования к подсистеме кабельных каналов

При проектировании системы кабельных каналов (СКК) руководствоваться положениям нормативных документов.

СКК проектируется и реализуется для обеспечения прокладки кабелей различных систем, входящих в комплекс РЦОД с учетом имеющихся технологических и организационных и других ограничений.

СКК предназначена для организации каналов прокладки кабельной инфраструктуры РЦОД в помещениях РЦОД и между ними.

Целями создания СКК являются:

- обеспечение защищенной от механических повреждений трассы прокладки кабельных коммуникаций РЦОД;
- обеспечение необходимых радиусов изгиба кабелей всех типов, укладываемых в СКК;
- обеспечение необходимых условий по взаимной удаленности кабельных трасс систем электроснабжения и слаботочных систем;
- согласование проектов по прокладке кабельных коммуникаций различных систем в рамках РЦОД;
- обеспечение необходимого взаимного расположения кабелей внутри кабельных лотков, коробов;
- организация перехода между различными типами кабельных коммуникаций с сохранением требований по взаимному расположению кабелей различных систем;

- организация защиты кабелей от электромагнитных излучений в пределах здания РЦОД;
- обеспечение удобства эксплуатации кабельных коммуникаций, их доступности.

СКК должна состоять из следующих компонентов:

- внешние кабельные каналы для телекоммуникаций;
- кабельные лотки для телекоммуникаций и слаботочных систем;
- силовые кабельные лотки.

4.3.2.

Не допускается использование СКК РЦОД для прокладки кабелей систем, не относящихся к РЦОД.

Выбор способа прокладки лотков (верхнее расположение или под фальшполом) согласно рабочей документации.

4.4. Требования к комплексной системе безопасности

При проектировании комплексной системы безопасности (КСБ) руководствоваться положениями нормативных документов.

КСБ обеспечивает сохранность персонала, материальных ценностей.

Целью создания КСБ является обеспечение требуемого режима безопасности на территории РЦОД, а также защита персонала, материальных ценностей находящихся на территории РЦОД.

Комплексная система безопасности (КСБ) должна состоять из следующих подсистем:

- контроля и управления доступом;
- подсистема охранной сигнализации;
- подсистемы охранного телевидения.

Режим эксплуатации 365x7x24, без необходимости прерывания его работы для проведения профилактических работ и выполнения иных необходимых регламентных работ.

Подсистема охранной сигнализации (АУОС) обеспечивает контроль выделенных зон и объектов охраны путем установки соответствующих типов контрольных устройств (датчиков), организации связи с центральным оборудованием комплексной системы безопасности и системой АСДУ.

Подсистема контроля и управления доступом (СКУД) выполняет функцию контроля и управления доступом путем организации физического разграничения доступа в помещение РЦОД в зависимости от уровня доступа, времени, состава проходящих лиц.

Система охранного телевидения (СОТ) контролирует объекты и зоны на территории РЦОД, обеспечивает удаленный визуальный контроль и наблюдение за объектом в дневное и ночное время, ведет видеоархив происходящих в подконтрольных зонах событий и отображает получаемую и записанную информацию на мониторе рабочей станции оператора.

4.4.1. Требования к подсистеме охранной сигнализации

Оборудование подсистемы охранной сигнализации (АУОС) должно входить в «Перечень технических средств вневедомственной охраны, разрешённых к применению».

АУОС должна обеспечивать своевременную выдачу на пост охраны РЦОД светозвукового сигнала тревоги в случае проникновения на охраняемую территорию нарушителя.

Для обеспечения качественной видеозаписи событий для внутренних помещений и для наблюдения и контроля уличными камерами необходимо использовать цветные видеокамеры.

Характеристики объектива видеокамеры и место ее расположения необходимо выбрать, принимая также во внимание требование оптимального обзора контролируемого данной видеокамерой участка.

4.4.2. Требования к подсистеме контроля и управления доступом (СКУД)

СКУД предназначена для:

- организации санкционированного прохода в помещение резервного ЦОД;
- защиты помещения резервного ЦОД от несанкционированного проникновения посторонних лиц с целью нанесения материального или иного вида ущерба;

Подсистема создается для помещения РЦОД.

4.4.2.1. Технические требования к СКУД

4.4.3. Технические средства СКУД предназначены для:

- разграничения доступа в помещения по категориям;
- протоколирования всех происходящих событий доступа;
- организации оповещения сотрудников о попытках несанкционированного прохода и нарушения порядка доступа.

Технические средства СКУД должны обеспечивать:

- санкционированный проход сотрудников в помещение РЦОД;
- возможность экстренного аварийного разблокирования электромагнитного замка на выходе из помещения РЦОД в случае отказа управления со стороны контроллера;
- контроль входа в помещение и выхода из помещения по картам доступа сотрудников, контроль повторного входа;
- автономную работу подсистемы в случае потери связи с центральным оборудованием;
- контроль целостности линий управления;
- передачу всех событий на сервер СКУД и хранение в базе данных.

Требования по составу СКУД

В состав СКУД должны входить следующие компоненты:

- контроллер СКУД;
- приемно-контрольное оборудование;
- считыватели карт доступа;
- карты доступа;
- электромагнитный замок для каждой двери;
- дверной доводчик для каждой двери;
- устройство контроля положения двери;
- устройство аварийной разблокировки замка;
- источники бесперебойного питания замков и контроллера;
- программное обеспечение;
- кабельные линии.

Контроллер СКУД должен поддерживать следующие функции:

- передачу сообщений по интерфейсу RS-485 на приемно-контрольный прибор в помещение диспетчерской;
- иметь память до 4096 карт и 2047 событий;
- при потере связи с сервером контроллер должен поддерживать работу в автономном режиме.
- Программное обеспечение должно поддерживать следующие функции:
- установку кодов защиты, уровней доступа пользователей системы (оператора, администратора)

- регистрацию всех событий в СКУД, а так же действий оператора;
- возможность настройки пользовательского интерфейса;
- возможность создания отчетов о событиях в СКУД;
- вывод информации в графическом режиме (на плане объекта);
- принятие сигналов от системы АУГП и автоматическая разблокировка дверей.

Принятые проектные решения должны соответствовать:

- функциональному назначению защищаемого помещения;
- действующим нормативным документам, технологической и строительной частям проекта здания;
- технологичности монтажа и эксплуатации СКУД.

Требования к электропитанию

СКУД должна функционировать круглосуточно и непрерывно при нормальном питающем напряжении сети.

Подключение элементов СКУД к сети электропитания должно осуществляться через отдельные автоматические выключатели, устанавливаемые в отдельных распределительных щитках.

Заземление технических средств должно производиться согласно требованиям СНиП 3.05.06-85, ПУЭ, технической документации предприятий-изготовителей.

Требования к надежности

Срок службы СКУД должен быть не менее 5 лет со дня ввода в эксплуатацию при условии выполнения условий эксплуатации и правил технического обслуживания.

Требования по монтажу

Монтаж СКУД необходимо осуществлять в соответствии с РД 78.145-93.

Прокладку проводов и кабелей в помещениях и коридорах с подвесными потолками необходимо выполнить за подвесными потолками в гофрированных трубах ПВХ, в помещениях без подвесных потолков – в декоративном коробе. Спуски кабельных линий до периферийного оборудования СКУД выполнить скрыто внутри стен или в декоративном коробе. Силовые питающие линии СКУД должны быть проложены отдельно от слаботочных линий.

Прокладка кабельных линий и установка оборудования должны проводиться с наименьшим ущербом для дизайна.

Оборудование, коммутационные панели и соединительные кабельные линии должны быть защищены от вскрытия и подключений без специального инструмента.

4.4.4. Требования к подсистеме охранного телевидения (СОТ)

На данном Объекте необходимо установить систему видеонаблюдения с целью контроля за действиями сотрудников, а также выявления и предупреждения противоправных или некачественных действий сотрудников. Система видеонаблюдения должна иметь возможность записи и хранения видеоизображений для использования их как документальную и аналитическую информацию. Сигнал от видеокамер должен передаваться на специализированное устройство, где производится архивирование видеосигнала и его анализ. С компьютера охраны должна производиться настройка и управление всей системой видеонаблюдения. Основное назначение системы - мониторинг охраняемой зоны (выявление движущихся объектов) и автоматическая обработка видеоданных, получаемых от видеокамер (фильтрация помех, запись на диск, поддержка видеoarхива).

Автоматическая видеозапись:

система видеонаблюдения обеспечивает видеозапись от нескольких видеокамер одновременно;

запись ведется двумя способами: вручную и автоматически - при возникновении активности в кадре. Кроме того, осуществляется автоматическая и ручная настройка любых параметров для каждой видеокамер системы (продолжительности и темпа записи, приоритета обслуживания, цветности, контрастности и т.д.);

Видеонаблюдение и детекция движений:

система видеонаблюдения оснащена программным детектором движений, автоматически регистрирующим перемещения в охраняемой зоне;

пользователь может регулировать чувствительность детектора в зависимости от типа объектов, движущихся в поле зрения видеокамеры (люди, животные и т.д.). После этого система будет реагировать только на объекты заданного типа, не допуская ложных срабатываний.

Полиэкранный пользовательский монитор:

без ущерба для качества видео на экране монитора компьютера создаются полиэкраны, передающие изображение от нескольких видеокамер системы;

архивные данные защищаются паролем от несанкционированного доступа. Помимо обычных функций (двустороннее воспроизведение, перемотка, пауза и т.д.), пользователю должны быть доступны:

покадровый и ускоренный просмотр видео;

цифровое масштабирование любого участка кадра;

поиск кадров по дате, времени, номеру камеры;

экспорт кадров в формат JPG, видеофрагментов - в AVI формат;

печать любого кадра из архива;

просмотр видеоархива без остановки видеозаписи и отключения детектора движения;

В системе видеонаблюдения осуществляется непрерывный мониторинг состояния элементов системы. При потере связи с элементом системы (исчезновении изображения, обрыве кабеля и т.д.) система видеонаблюдения немедленно оповещает об этом охранника.

Вход в помещение РЦОД должен попадать в поле зрения камеры снаружи.

Внутри серверных комнат весь ряд стоек должен просматриваться с со всех сторон.

Разрешение и оптика камер должны быть достаточными для того чтобы, у человека в любой точке внутри и у входных дверей, однозначно идентифицировались черты лица, частота работы должна быть до 10 кадров в секунду при этом как штатный режим большинства камер принимается 5-7 кадров в секунду.

Камеры внутри помещения РЦОД должны иметь режим охраны, вызывающий срабатывания по изменению наблюдаемой картины.

Система должна обеспечивать возможность расширения за счет подключения дополнительных камер.

Изображение должно сохраняться на жестких дисках видеорегистратора. Их объем должен быть достаточным для хранения всего объема видеопотока в течение 31 суток при одновременной работе всех камер и записи с высоким качеством.

Так же система должна отвечать требованиям спецификации «Система охранного телевидения СОТ» Приложение 17404049.4560244.192-РТ.РД.С

4.5. Требования к комплексу противопожарной безопасности

4.5.1. Общие требования

При разработке решений и создании комплекса противопожарной безопасности (КПБ) необходимо руководствоваться положениями нормативных документов.

Применяемое оборудование должно обладать высокой степенью надежности и иметь необходимые сертификаты пожарной безопасности и соответствия Российской Федерации.

Оборудование помещения РЦОД системой АУГП подразумевает под собой установку оборудования электротехнической части (пожарных извещателей, приемно-контрольного прибора и др.) и технологической части (модулей пожаротушения, трубопроводов и др.).

АУГП создается для своевременного и оперативного обнаружения очагов возгорания на защищаемой площади и подавления этих очагов для исключения или минимизации ущерба, причиняемого персоналу и оборудованию.

Температура в помещениях плюс 22 ± 2 °С. Относительная влажность воздуха – до 60 %. Запыленность, дымные образования, вибрации и агрессивные среды в защищаемом помещении отсутствуют. Основной пожарной нагрузкой являются горючая изоляция проводов и кабелей.

В помещениях РЦОД размещается электронное, компьютерное оборудование, кабели, силовое электрооборудование.

Необходимо реализовать АУГП в помещениях:

- РЦОД на 1 этаже площадью 94,0 м² общей высотой 3,5 м, с устройством фальшпола;

Для защиты помещений использовать АУГП, которая должна состоять из сертифицированных в РФ модулей.

Технические средства АУГП предназначены для:

- своевременного обнаружения возгорания;
- формирования сигналов «Пожар»;
- организации оповещения службы пожарной охраны или службы эксплуатации в случае получения этих сигналов;
- подавления возгорания.

Технические средства АУГП должны обеспечивать:

- обнаружение возникновения пожара в защищаемом помещении;
- выдачу сигналов «Пожар» на пожарный пост;
- выдачу сигналов управления инженерными системами здания;
- выдачу сигналов «Пожар» для управления средствами контроля доступа.
- выдачу предупреждающих сигналов людям, находящимся в защищаемых помещениях;
- подачу огнетушащего вещества в защищаемые помещения;
- возможность удаления продуктов, образующихся в результате тушения пожара;
- контроль целостности линий управления.

Требования по составу АУГП

В состав АУГП должны входить следующие компоненты:

- приемно-контрольное оборудование;
- пожарные извещатели в защищаемых помещениях;
- модули пожаротушения;
- распределительный трубопровод с выпускными насадками;
- световая и звуковая сигнализация для выдачи сообщений людям, находящимся в защищаемых помещениях и около них.

Комплекс противопожарной безопасности должен включать в свой состав следующие системы:

- систему газового пожаротушения (АУГП);
- система противопожарной автоматики (СППА).

4.5.2. Требования к системе автоматического газового пожаротушения

Автоматическую установку газового пожаротушения проектировать с учетом

требований ГОСТ 12.3.046, ПУЭ, ГОСТ Р 50969, НПБ 88-2001 и других действующих нормативных документов.

Создаваемая система автоматического газового пожаротушения должна обеспечивать:

- огнетушащий газ должен быть незагрязняющего действия, быть нетоксичным, в случае попадания в окружающую среду наносить ей минимальный вред, использовать инертный газ, препятствующий горению, в качестве огнетушащего средства принять газ Новак, как наиболее эффективное средство для тушения пожара в помещении РЦОД. Метод тушения – объемный;
- расчетная массовая концентрация огнетушащего газа Новак должна составлять 4,2 %;
- размещение узлов дистанционного пуска модулей должно производиться на высоте 1,5 м от пола. Устройства дистанционного пуска установить на стене около входа в помещение РЦОД;
- формирование команды на автоматический пуск установки пожаротушения при срабатывании не менее двух пожарных извещателей;
- для обнаружения возгорания в помещении РЦОД использовать систему пожарной сигнализации с оптическими дымовыми пожарными извещателями;
- возможность автоматического (от пожарных извещателей) и дистанционного (от кнопок у входов в защищаемые помещения) запуска установки;
- возможность отключения и восстановления режима автоматического пуска установки с выдачей светового и звукового сигналов о переключении, в том числе при входе персонала в защищаемые зоны локально;
- задержку выпуска газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации из помещения людей;
- для обеспечения своевременной эвакуации обслуживающего персонала из защищаемого помещения при пожаре и срабатывании установки должна быть предусмотрена предупредительная звуковая и световая сигнализация (сирена, табло «ГАЗ! УХОДИ!» и «ГАЗ! НЕ ВХОДИ!»);
- в качестве приемной аппаратуры системы АУГП предусмотреть приемно-контрольный прибор, расположенный в помещении диспетчерской. Прибор должен осуществлять непрерывный контроль состояния линий связи и управлять пуском модулей в автоматическом или ручном (дистанционном) режимах управления;
- в помещении пожарного поста здания с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, установить пульт индикации, на котором будет отображаться состояние системы;
- при срабатывании АУГП выдать сигнал на управление системами: приточно-вытяжной вентиляции и другими системами противопожарной защиты, обслуживающими помещения оборудованные соответствующей АУГП;
- электропитание приборов приемно-контрольных охранно-пожарных осуществить от электрических щитов сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, запитанных от щитов централизованной системы бесперебойного электроснабжения (СБЭ);
- должен быть предусмотрен 100% запас огнетушащего вещества. Предусмотреть запас огнетушащего вещества в объеме, достаточном для восстановления работоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта;
- для оперативного удаления ГОТВ из защищаемого помещения после тушения пожара необходимо использовать передвижной дымосос;
- для подключения дымососа предусмотреть установку стыковочного узла с возможностью нижнего забора воздуха из зоны под фальшполом.

- передачу сигналов о пожаре, срабатывании и состоянии установки в дежурном режиме персоналу, ведущему круглосуточное дежурство;
- инерционность (время срабатывания без учета времени задержки выпуска огнетушащего вещества) не более 10 с;
- подачу не менее 95% массы газового огнетушащего вещества, требуемой для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемом помещении за временной интервал, зависящий от способа хранения огнетушащего вещества и конструктивного исполнения, но не превышающий времени, указанного в НПБ 88-2001.

Модульная установка автоматического газового пожаротушения должна состоять из технологической и электротехнической части.

В состав технологической части входят:

- модули газового пожаротушения;
- запорно-пусковые устройства;
- технологические трубопроводы;
- распределительные насадки.

В состав электротехнической части входят:

- пожарные извещатели;
- приборы приемно-контрольные и управления;
- светозвуковые оповещатели;
- кнопки дистанционного пуска и восстановления автоматического режима работы установки;
- шлейфы пожарной сигнализации, соединительные и питающие линии.

Места размещения модулей пожаротушения определены рабочим проектом.

Запас огнетушащего вещества следует хранить в модулях, аналогичных модулям установок. Модули с запасом должны быть подготовлены к монтажу в установки. Модули с запасом должны храниться на складе защищаемого объекта или организации, осуществляющей сервисное обслуживание установок пожаротушения.

4.5.3. Требования к системе противопожарной автоматики

При срабатывании системы газового пожаротушения (АУГП) должны выдаваться необходимые команды управления системой противопожарной автоматики (СППА) на аппаратном уровне (посредством релейных блоков).

Создаваемая система противопожарной автоматики должна обеспечивать:

- формирование команды на автоматический пуск установки пожаротушения при срабатывании не менее двух пожарных извещателей в одном объеме;
- срабатывание огнезадерживающих клапанов в системах вентиляции (при взаимодействии с АСДУ по сигналу от АУГП);
- отработку программируемых алгоритмов в рамках всего комплекса РЦОД.

В рамках СППА проектом предусматривается установка управляемых элементов защиты от распространения огня в соответствии с действующими нормативными документами.

Предусмотреть установку автоматизированных огнезадерживающих и герметизирующих заслонок и клапанов на воздуховодах системы вентиляции в защищаемых АУГП помещениях.

Срабатывание элементов СППА должно происходить в соответствии с алгоритмами, определяемыми на этапе проектирования.

Требования к электропитанию

АУГП должна функционировать круглосуточно и непрерывно при нормальном питающем напряжении сети.

Оборудование АУГП относится к электроприемникам I категории надежности и должно

обеспечиваться электропитанием от сети бесперебойного питания с номинальным значением 220В, 50 Гц при колебаниях напряжения в пределах от 187 В до 242 В, со скоростью изменения частоты не более 0,1Гц/сек.

Подключение элементов АУГП к сети бесперебойного питания должно осуществляться через отдельные автоматические выключатели, устанавливаемые в отдельных распределительных щитках. Электропитание в распределительные щитки подвести от щитов централизованной системы бесперебойного электроснабжения.

Заземление технических средств должно производиться согласно требованиям СНиП 3.05.06-85, ПУЭ, технической документации предприятий-изготовителей.

Требования к надежности

Срок службы АУГП должен быть не менее 5 лет со дня ввода в эксплуатацию при условии выполнения требований условий эксплуатации и правил технического обслуживания.

Требования по монтажу

Монтаж АУГП должен соответствовать требованиям РД 78.145-93 и СНиП 21-01-97.

Монтаж линейной части АУГП необходимо выполнять по закладным устройствам креплением к строительным конструкциям (металлические лотки, кабель - каналы, ПВХ - трубы). Контактные соединения должны выполняться помощью распаячных коробок или клемных колодок.

Требования к обслуживанию и ремонту

Блоки и модули устанавливаемого оборудования должны быть взаимозаменяемыми с аналогичными блоками из ЗИП без дополнительной или с минимальной настройкой.

Обслуживание устанавливаемого оборудования и систем в целом должно производиться специально обученным персоналом.

Регламентное обслуживание должно производиться в соответствии с технической документацией.

Должна быть предусмотрена возможность оперативного ремонта путем замены отказавших узлов и устройств на аналогичные из ЗИП.

Должна быть предусмотрена поставка необходимого количества устройств и узлов в ЗИП для оперативного ремонта, но не менее 10 % от состава оборудования АУГП.

Состав ЗИП должен быть определен в ходе разработки рабочей документации.

4.6. Требования к автоматизированной системе диспетчеризации и управления

АСДУ предназначена для централизованного мониторинга оборудованием РЦОД.

Целями создания АСДУ являются:

- получение оперативной информации о состоянии и параметрах оборудования инженерных систем;
- повышение надежности, безопасности и качества функционирования оборудования инженерных систем;
- автоматизация диагностики и контроль периодичности обслуживания оборудования инженерных систем;
- сокращение затрат на обслуживание оборудования;
- дистанционный контроль оборудования инженерных систем;
- обеспечение оперативного взаимодействия эксплуатационных служб, планирование проведения профилактических и ремонтных работ инженерных систем;

- ведение автоматизированного учета эксплуатационных ресурсов инженерного оборудования и своевременность его технического обслуживания;
- разграничение полномочий и ответственности служб при принятии решений.

Рабочие станции АСДУ должны отображать следующую информацию по каждому контролируемому узлу РЦОД:

- оптимальные параметры, подлежащие удержанию в данной зоне;
- реальные параметры, сложившиеся в данной зоне в настоящее время;
- используя элементы анимации изображений предоставлять наглядную информацию о работе основных узлов и элементов систем;
- возникающие неисправности инженерных систем, связанные с критической ситуацией.

Режим функционирования АСДУ – непрерывный круглосуточный.

4.6.1. Задачи, выполняемые системой

АСДУ должна обладать следующим функционалом:

- централизованный сбор и отображение (визуализация) информации о состоянии и параметрах работы технологического оборудования инженерных систем на АРМ оператора;
- оперативное оповещение об аварийных ситуациях (e-mail);
- документирование и регистрация событий протекания технологических процессов и работы оборудования инженерных систем;
- обеспечение оперативного взаимодействия эксплуатационных служб, планирования проведения профилактических и ремонтных работ.

АСДУ не используется в качестве локальной автоматики и управления инженерными системами и оборудованием, не выполняет функции по регулированию параметров и поддержанию их на заданном уровне, не выполняет функции по защите оборудования в ходе протекания технологического процесса.

4.6.2. Требования к функционалу

Требования к функционалу системы:

- мониторинг системы электроснабжения (общее, бесперебойное, гарантированное) РЦОД;
- мониторинг системы кондиционирования технологических помещений;
- мониторинг системы газового пожаротушения РЦОД.

4.6.3. Требования к системе

- Устройства мониторинга и сбора должны иметь возможность сбора информации по следующим параметрам: температура, влажность, наличие воды, скорость потока воздуха в помещении, точка росы, пыль, шум, датчик дверей, интерфейс сухих контактов, аналоговые датчики 0-5V или 4-20 mA;
- Устройства должны иметь внутренние (локальные) и внешние (удаленные) датчики для мониторинга основных параметров;
- Устройства мониторинга и сбора должны иметь возможность подключения внешних аналоговых камер наблюдения сторонних производителей (возможные варианты видеосигнала RCA, BNC, S-Video);
- Датчики мониторинга должны иметь возможность удаленного подключения;
- Для сбора информации устройство должно поддерживать протоколы передач по сети TCP/IP, с возможностью просмотра текущего состояния через стандартный Web-интерфейс или же с помощью консольных программ (с поддержкой Windows и Linux систем);

- Устройство мониторинга и сбора должно иметь возможность отправки отчетов по всем возможным параметрам, включая графические представления с данными от датчиков;
- Устройство мониторинга и сбора должно иметь возможность настройки пороговых значений (несколько пороговых величин для одного датчика, составление расписаний, уровни серьезности) в соответствии с текущими требованиями
- Устройство мониторинга и сбора должно иметь возможность настройки политики эскалации (управление оповещения, которые можно получать в различных форматах, производится в соответствии с действующими политиками эскалации)
- Устройство записи имеет необходимый буфер памяти для сбора и обработки информации на протяжении 4-24 часов;
- Для хранения и сбора информации все устройства должны передавать всю информацию на единый сервер сбора информации;
- Устройства мониторинга и сбора должны иметь возможность системы оповещения по заданным параметрам через службы e-mail или же с помощью протокола SNMP, а также иметь возможность воспроизведения аудио файла при наличии ошибок или сигналов тревоги устройства;
- Устройства мониторинга и сбора должны иметь возможность сбора данных по состоянию внешних устройств согласно протоколам SNMP;
- Диапазон замера данных в устройствах мониторинга должен быть не хуже:
 - температура 5-45 °C (погрешность ± 1 °C)
 - влажность 10-90 % (погрешность ± 5 %)
 - скорость воздуха 0-3000 FPM (погрешность ± 50 FPM)
 - видео с разрешением кадра от 640x480 до 1280x1024 и с частотой не менее 20 кадров/сек на время не более чем 10 сек
- Единый сервер для сбора и контроля данных, поступающих с систем мониторинга инженерной инфраструктуры;
- Централизованный контроль и единый узел управления и обработки информации;
- Настраиваемый интерфейс для удобства работы, с поддержкой русскоязычного интерфейса;
- Масштабируемая архитектура с возможностью мониторинга до 4000 устройств;
- Наличие необходимого количества дискового пространства для сбора и хранения все данных с контролируемых устройств;
- Шифрование данных между центральным сервером и узлами (эффективное управление доступом и целостность данных для сеансов SSL)
- Графическое представление и анализ последних событий;
- Возможность интеграции планов (схем, рисунков) с размещением на этих планах узлов мониторинга;
- Единое решение для мониторинга всех элементов инженерной инфраструктуры: ИБП, систем распределения питания, систем кондиционирования, контроля параметров окружающей среды, датчиков, видеокамер
- Возможность контроля оборудования сторонних производителей с помощью стандартных средств протокола SNMP;
- Возможность организации единой консоли для просмотра и контроля всех видеокамер с единой точки (операторского места)
- Одновременная работа на сервере несколькими операторами с разными уровнями доступа;
- Возможность организации централизованного процесса обновления прошивок контролируемых устройств с заданием расписанием на процедуру обновления.

4.6.4. Требования к составу системы

Система должна включать в себя:

- центральный сервер;
- сетевой шлюз Modbus;
- блок сбора информации о состоянии параметров окружающей среды;
- блоки датчиков;
- датчики температуры;
- датчики утечки жидкости;
- универсальные датчики, обеспечивающий контроль состояния датчиков с сухими контактами сторонних производителей
- универсальный датчик, обеспечивающий контроль доступа в стойку или помещение.

4.6.5. Требования к функционалу системы

Система должна обеспечивать:

- Одновременный контроль устройств до 2025 узлов / 125 камер (Standard)
- Хранение данных, таблиц, отчетов;
- мониторинг всех камер на одном экране
- Два интерфейсных разъема Ethernet;
- Мониторинг устройств SNMP-узлов;
- Графическое построение событий и происшествий по любым данным собираемых со всех устройств;
- Параллельное и удаленное администрирование;
- Удаленную консоль для Windows, Linux;
- Регистрацию и хранение событий и данных;
- Фильтрацию информации по событиям, системам и устройствам;
- Оперативное оповещение, в соответствии с регламентом, руководящих лиц объекта о возникновении события по электронной почте;
- Визуализация контролируемых систем и инженерного оборудования;
- Разграничение полномочий операторов;
- Создание, управление и распространение отчетов в масштабах объекта или сети объектов;
- Возможность организации взаимодействия с ИТ системами объекта.

Блоки сбора информации должны иметь возможность:

- интерфейс Ethernet;
- подключения датчиков температуры и влажности;
- подключения датчиков тока 4-20ма;
- подключения датчиков напряжения 0-5в логических и по уровню;
- сигнализации своего состояния через выходные сухие контакты и на аварийный маячок;
- масштабирования путем каскадирования по шине A-Link.

4.6.6. Требования к мониторингу системы электроснабжения

Контроль параметров вводно-распределительного щитового оборудования - положение и состояние автоматических выключателей и рубильников;

Подсистема распределения электропитания СБЭ – контроль положения и состояния основных автоматических выключателей и рубильников;

Источники бесперебойного питания (ИБП) – контроль параметров и состояний (напряжение АВС, перегрузка АВС, время оставшейся автономной работы, температура батарейного блока, bypass on/off, аварии).

Дизель-генераторная станция (ДЭС) – контроль параметров, режима работы.

4.6.7. Требования к мониторингу системы кондиционирования

Прецизионные кондиционеры – контроль параметров, режимов работы.

4.6.8. Требования к мониторингу системы газового пожаротушения

Контроль срабатывания системы.

4.6.9. Требования к инженерному обеспечению системы

Электропитание оборудования АСДУ должно осуществляться от однофазной электрической сети напряжением 220 В промышленной частоты 50 Гц, при колебаниях напряжения в пределах от +10 до -15% и частоты +/-1 Гц;

Необходимо предусмотреть электроснабжение компонентов АСДУ, исключающее обесточивание АСДУ до отключения контролируемого оборудования;

При выполнении защитного заземления использовать шины заземления, имеющиеся на объекте.

4.6.10. Перспективы развития и модернизации системы

Конфигурация АСДУ и применяемое оборудование должны обеспечивать возможность наращивания системы за счет расширения аппаратной и программной части без нарушения работоспособности смонтированного оборудования;

АСДУ должна предусматривать возможность подключения дополнительных АРМ в необходимом количестве с использованием протокола ТСР/Р;

Система должна предусматривать возможность интеграции с другими системами диспетчеризации объекта, и/или с системами мониторинга ИТ - инфраструктуры, как на программном уровне так и на аппаратном, посредством использования стандартных технологий и протоколов передачи данных.

4.6.11. Требования по безопасности

Устанавливаемое оборудование должно отвечать требованиям электробезопасности по ГОСТ 12.2.006-87;

Электрическая прочность изоляции устанавливаемого оборудования должна соответствовать ГОСТ 12997-84;

Устанавливаемое оборудование должно отвечать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75;

Применяемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации должны отвечать действующим санитарным и гигиеническим нормам.

4.6.12. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению

Должна быть предусмотрена возможность ремонта путем замены контролеров, модулей и датчиков на аналогичные без дополнительной настройки или с минимальной настройкой.

4.6.13. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Требования по обеспечению разграничения доступа к системе АСДУ определяются на этапе разработки Эксплуатационная документация и согласуются с Заказчиком.

4.6.14. Требования к патентной чистоте

При создании АСДУ должна быть обеспечена патентная чистота в отношении

Российской Федерации и государств СНГ, в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Программное обеспечение, распространяемое на основе лицензий производителей и используемое в АСДУ, должно иметь соответствующие лицензии, приобретенные в установленном порядке.

4.6.15. Требования к стандартизации и унификации

При создании АСДУ должны приниматься к руководству действующие в Российской Федерации стандарты.

Оборудование АСДУ должно использовать стандартные электрические стыки, интерфейсы, технологии и протоколы передачи данных.

Технические средства, используемые при создании АСДУ, подлежащие обязательной сертификации в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, должны иметь соответствующие сертификаты.

5. Порядок предъявления и оформления результатов работ

5.1. Общие требования

Работы производить в полном соответствии с рабочей документацией (1.6) и нормативно-технической документацией п.1.8 настоящего Технического задания.

Во время проведения работ должно быть обеспечено выполнение необходимых мероприятий по технике безопасности.

5.2. Понятия и определения

«НОРМЫ» – совокупность государственных, территориальных, отраслевых, ведомственных нормативных актов, устанавливающих правила, общие принципы или характеристики, касающиеся определенных видов деятельности или их результатов, в том числе ГОСТ, СНиП, НПБ, ППБ, РД, СанПиН, МТСН, МГСН, а также правовые акты федеральных органов власти РФ.

«ОДОБРЕНИЕ» или **«СОГЛАСИЕ»** – подтверждение в письменной форме, сделанное Заказчиком или Исполнителем.

«УПОЛНОМОЧЕННЫЕ» - лица, уполномоченные Заказчиком или Исполнителем на подписание документов.

«РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ» - рабочие чертежи основного комплекта и прилагаемые документы проектной документации (стадия РД) на каждую систему со штампом «В производство работ».

«ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ» – рабочая документация на весь объем работ, технические условия, паспорта и сертификаты на материалы, оборудование, конструкции и комплектующие изделия и иная документация, необходимая для выполнения работ и эксплуатации Объекта. Техническая документация передается согласованной с заинтересованными сторонами.

«ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ» - полный комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ рабочим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство работ; сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, применяемых при производстве работ; акты об освидетельствовании скрытых работ и акты о промежуточной приемке отдельных ответственных конструкций; журналы производства работ и другая документация, предусмотренная законодательством и строительными правилами, действующими в Российской Федерации (РФ). Техническая документация и исполнительная документация, которая является частью Технической

документации, выполняются на русском языке в метрической системе.

«АКТ СДАЧИ-ПРИЕМКИ РАБОТ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ» – подписанный Акт, оформляющий окончательную сдачу результата работ Исполнителем и приемку его Заказчиком.

5.3. Сдача и приемка работ

После окончания выполнения Работ, входящих в объем Работ Исполнителя, производится сдача систем Исполнителем Заказчику в эксплуатацию. Уведомление о сроке окончания Работ и их сдаче в эксплуатацию должно быть направлено Исполнителем Заказчику не позднее 10 (десять) календарных дней до даты окончания Работ.

В уведомлении Исполнителем должно быть указано следующее:

- готовность систем к сдаче в эксплуатацию;
- просьба к Заказчику назначить рабочую комиссию;
- перечень исполнительной документации, предъявляемой Заказчику.

Для приемки законченных Работ Заказчик создает рабочую комиссию с участием представителей Заказчика, Исполнителя и других необходимых организаций в порядке, определенном в СНиП 3.01.04-87 («Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения») и иными нормативными актами.

Сдача Работ в эксплуатацию осуществляется путем инспекции и последующего подписания Акта сдачи-приемки Работ в эксплуатацию Сторонами.

Сдаче Работ в эксплуатацию должны предшествовать предварительные индивидуальные испытания по Программам и методикам, разрабатываемым Исполнителем и согласованным с Заказчиком, а также комплексном испытании всех инженерных систем РЦОДа. Приемка может осуществляться только при положительном результате предварительных индивидуальных испытаний. По результатам предварительных индивидуальных испытаний и комплексном испытании всех инженерных систем РЦОДа Сторонами подписываются соответствующие акты, акт о проведении предварительного индивидуального испытаний инженерной системы и акт о проведении комплексного испытания всех инженерных систем.

Сдача систем в эксплуатацию производится в соответствии с Нормами и ГОСТами, действующими на дату сдачи.

При сдаче работы Заказчику Исполнитель обязан письменно сообщить ему о требованиях, которые необходимо соблюдать для эффективного и безопасного использования результатов работы, а также о возможных для самого Заказчика и других лиц последствиях несоблюдения соответствующих требований.

5.4. Требования к представлению документации

Исполнитель передает Заказчику исполнительную и эксплуатационную документацию в 4-х (четырёх) экземплярах на бумаге и в электронном виде на магнитных/оптических носителях, текстовые документы в форматах Microsoft Word и Excel, графические материалы в форматах AutoCAD, Adobe Acrobat.

При передаче исполнительной документации Подрядчик письменно подтверждает Заказчику, что данные комплекты документации полностью соответствуют фактически выполненным работам.