

ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЕ

на строительство и оснащения помещения Центра обработки данных

1. Общее положение

Данное техническое задание (далее – ТЗ) является основой для разработки и реализации технического решения, строительства и оснащения помещения Центра обработки данных (далее ЦОД) «Тенге Банк» (далее – Банк), расположенного по адресу: Республика Узбекистан, г. Ташкент, Шайхантахурский район, улица Батыра Закирова 1А/1 (Nest ONE блок D).

ЦОД – специальное помещение, предназначенное для размещения серверного оборудования, дисковых массивов, систем резервного копирования и хранения данных, телефонии, телекоммуникационного, кроссового и другого критичного ИТ оборудования. Данное помещение должно разрабатываться с учетом требований пожарной безопасности, информационной и технической безопасности, обеспечиваться специальным режимом доступа, гарантированным и бесперебойным электроснабжением, особыми климатическими условиями, для защиты и обеспечения бесперебойной штатной работы оборудования в режиме 24 часа в сутки 365 дней в году.

Реализация комплекса инженерной инфраструктуры помещения ЦОД должно выполняться в соответствии с требованиями действующих национальных норм и правил, а также учитывать рекомендации норм СН 512-78 и стандартов ANSI/TIA/EIA- 569-A Стандарт телекоммуникационных трасс и помещений коммерческих зданий и EN 50173-5 2007: Information Technology – Generic Cabling Systems – Part 5: Data Centers.

Участниками конкурса самостоятельно и за свой счет проводятся обследования на Объекте, со сбором необходимых данных для формирования технического предложения и конкурсной заявки.

2. Исходные данные

Помещение в здании по адресу: г. Ташкент Шайхантахурский район, улица Батыра Закирова 1А/1 (Nest ONE блок D), общей площадью 54,64 м², расположенное на отметке второго этажа + 4.00 м. Внутренняя планировка и размеры проектируемого специального помещения указаны в Приложении №1 «План помещения ЦОД»:

- Высота от пола до плиты перекрытия – 3350 мм;
- Площадь помещение ИБП 11,92 м²
- Площадь помещение ЦОД 42,72 м²

3. Общие требования на построение ЦОД.

- Через помещения ЦОД не должны проходить никакие элементы систем отопления, водоснабжения, стояки, коллекторы и прочие транзитные коммуникации.
- Над помещением ЦОД не допускается размещать объекты, связанные с потреблением воды (сан. узлы, душевые, столовые, буфеты и т.д.).

4. Требования к строительно-монтажным работам

Потенциальный Поставщик должен предусмотреть качественное и строго соответствующее заявленной спецификации выполнение следующих видов строительно-монтажных работ:

- Стены помещения ЦОД должны быть капитальными, выполненными из прочных строительных материалов (кирпич, монолит, и т.п.). Не допускается в качестве перегородок использовать материалы не устойчивые к взлому (гипсокартон, сэндвич панели и т.п.).
- В целях минимизации сторонних теплопритоков в помещении ЦОД не должно быть окон.

- Покрытие стен должно отвечать требованиям противопожарной безопасности REI 90 (ГОСТ 30247.0 - 94, EN 1047-1);
- Финишная поверхность стен, пола и потолка в помещении ЦОД должна быть покрыта специальной краской «KERAPLAST Есо337», предотвращающая выделение и скопление пыли/механического мусора;
- Облицовка стен, пола и потолка помещения должна быть выполнена из негорючих или трудно сгораемых материалов со звукопоглощающими, грязеотталкивающими и анти-пылевыми свойствами;
- Конструкция стен, пола и потолка в помещении ЦОД должна быть герметичной, все технологические отверстия после прокладки линий коммуникаций различных систем, должны быть герметизированы. Техническое исполнение герметизации должно допускать возможность дополнительной прокладки коммуникаций.
- Поверхность основного пола должна быть ровной и нивелированной – не более ± 3 мм по всей площади помещения. Если данное требование не выполняется - по основанию помещения обеспечить выравнивающую бетонную стяжку.
- Напольное покрытие должно обеспечивать соответствие требованиям пожарной безопасности и иметь предел огнестойкости не менее 0,5 ч, требованиям электробезопасности и защиты оборудования от статического электричества.
- Поверхность напольного покрытия должна быть гладкой и иметь высокую износостойчивость, обеспечивать отвод статического электричества, иметь грязеотталкивающие свойства.
- Вход в помещение ЦОД необходимо оборудовать системой металлической герметичной двухстворчатой дверью. Двери должны обеспечивать надежное и герметичное закрывание, соответствовать требованиям противопожарной безопасности, оснащаться электромеханическим замковым механизмом и устройством доводки и закрытия.
- Для удобства вноса крупногабаритного оборудования необходимо установить дверь двухстворчатую с внутренней шириной проёма двери по коробке не менее 1200 мм.
- Двери должны устанавливаться с учетом того, чтобы в открытом положении они не уменьшали ширины дверного проема.
- При проектировании и строительстве ЦОД, необходимо предусмотреть наличие тамбур-шлюза, вход в помещение ЦОД должен быть выполнен в виде пандуса.

5. Требования к фальшполу:

- Помещение ЦОД должно быть оборудовано фальшполом для размещения различных коммуникаций таких как: структурированной кабельной системы, силовой электрической разводки, прокладки фреоновых труб, труб отвода конденсата системы кондиционирования воздуха. Фальшпол должен обеспечивать следующие требования:
- высота подпольного пространства должна быть не менее 300 мм (по обоснованным предложениям возможно изменение высоты в сторону увеличения).
- плиты фальшпола должны обеспечивать высокую прочность (минимальная равномерно распределенная нормативная нагрузка 1000 кг/м² и минимальная сосредоточенная нормативная нагрузка 450 кг, приложенную в любом месте плиты на площади 25 кв.см, при этом прогиб плиты не должен превышать 1 мм);
- плиты должны быть изготовлены из ДСП плиты высокой плотности, прессованной под высоким давлением (плотность 720 кг/м³), иметь боковую обшивку из ПВХ, защищающую от влаги и огня. Размер плиты - 600х600 мм.
- в собранном состоянии плиты фальшпола должны обеспечивать плотное прилегание друг к другу для обеспечения герметичности в стыках и устойчивости к вертикальным и горизонтальным усилиям при частично снятых плитах;

- фальшпол должен обеспечивать свободный доступ к коммуникациям при обслуживании и возможность выравнивания поверхностей пола с помощью регулируемых опорных элементов;
- должна обеспечиваться взаимозаменяемость съемных плит фальшпола;
- материал фальшпола должен обеспечивать стекание и отвод электростатического электричества;
- плиты съемного фальшпола должны быть несгораемыми или трудносгораемыми, с пределом огнестойкости не менее 0,5 ч;
- опоры и стойки съемных фальшполов должны быть несгораемыми;
- покрытие плит фальшпола должно быть гладким, прочным, антистатическим, и грязеотталкивающим;
- расположение отверстий и их исполнение в плитах для прокладки соединительных кабелей, заземления, следует определять по месту установки устройств в соответствии с технологическими планами размещения оборудования и характеристиками устройств;
- стандартная опорная конструкция фальшпола выполняется в виде раstra 600х600мм;
- прецизионная стальная опора фальшпола должна состоять из опорной плиты, регулируемой стойки и накладки. Опора фальшпола должна плавно регулироваться по высоте и быть устойчива к действию вертикальных нагрузок. Опоры должны приклеиваться к бетонному полу с дополнительным креплением с помощью дюбелей, с возможностью выравнивания поверхностей пола с помощью регулируемых опорных элементов;
- по периметру каждого помещения необходимо установить трудно воспламеняющийся плинтус;
- не допускается использовать безстрингерную основу фальшпола.
- на входе в помещение ЦОД, необходимо предусмотреть пандус (рампа), размерами: шириной не менее – 1200 мм, длиной и высотой подъема в соответствии с высотой фальшпола. Поверхность пандуса должна быть покрыта листом рифленого алюминия.
- потенциальный Поставщик должен предоставить сертификат соответствия фальшпола согласно вышеизложенным требованиям.
- потенциальный Поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень оборудования, и приложить к тендерной документации.

6. Требования к источникам бесперебойного питания ЦОД:

- Для обеспечения непрерывности работы серверного и телекоммуникационного оборудования, необходимо предусмотреть два независимых источника бесперебойного питания мощностью не менее 120 кВт известных мировых производителей таких как: Vertiv/Liebert, Emerson, APC, Schneider Electric, Eaton Powerware, Huawei. На каждое плечо по одному источнику бесперебойного питания (далее ИБП)- основного и резервного, мощность каждого ИБП не менее 120 кВА/120 кВт.
- Для обеспечения требуемого качества электроснабжения ИБП должны иметь схему 3-3 (3х фазный вход – 3х фазный выход) с топологией двойного преобразования. Подключение нелинейной нагрузки с пик-фактором до 3 не должно приводить к перегрузке и недопустимым провалам напряжения.
- ИБП системы бесперебойного электроснабжения должны обеспечивать:
 - Мощность ИБП - 120кВА/120кВт;
 - ИБП должен быть выполнен в следующей конфигурации: силовой шкаф с силовым модулем, установленным модулем управления, модулем электронного байпаса, картой сетевого управления, дисплеем управления на передней двери;
 - Иметь модуль сервисного байпаса;

- Иметь комплект предустановленных батарейных модулей или иметь в комплекте отдельно стоящий батарейный шкаф.
- Возможность подключения в параллельный режим работы ИБП.
- Время непрерывной работы от аккумуляторных батарей при 100% нагрузке не менее 5 минут.
- Возможность увеличения времени непрерывной работы от аккумуляторных батарей.
- Широкий диапазон входного напряжения без перехода на батареи – 304 - 477 В.
- Входная частота – 45-65Гц
- Выходное напряжение – 380-400В, 50Гц.
- Рабочий диапазон температур от 0 до 40°C.
- Рабочий диапазон относительной влажности от 0 до 95%
- Тепловыделение в режиме работы от сети не более 5459,00 ВТУ/час.
- Уровень шума не более 55 дБ.
- Класс защиты IP20
- Соответствие требованиям: Зарегистрировано 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 должны схемотехнически соответствовать следующим требованиям:

- On-line технология с двойным преобразованием;
- Оснащение выпрямителем IGBT;
- Системой управляемого заряда батареями;
- Оснащение батареями высокой надежности и длительным сроком эксплуатации (не менее 5 лет);
- Наличие Внутреннего байпаса (с автоматическим или ручным включением);
- Оснащение оборудованием для сетевого управления и мониторинга (SNMP адаптер);
- Оснащение Аварийным отключением питания (ЕРО);
- Наличие многофункциональной консоли контроля и управления с ЖК-дисплеем.

Общие технические характеристики ИБП:

Выход

Максимальная выходная мощность	Не менее 120 кВт / 120 кВА
Номинальное выходное напряжение	400V 3PH
Надпись об уровне выходного напряжения	Возможно конфигурирование для работы с трехфазным выходным напряжением номиналом 380 или 400 В
Эффективность под полной нагрузкой	Не менее 99%
Искажения формы выходного напряжения	Не более 3%
Выходная частота (синхронизированная с электросетью)	50 Гц
Пик-фактор	Неограниченный
Тип формы напряжения	Синусоидальный сигнал
Выходные соединения	(1) Hard Wire 5-wire (3PH + N + G)
Байпас	Внутренний байпас (с автоматическим или ручным включением)

Входной

Номинальное входное напряжение	400V 3PH
Входная частота	40 - 70 Гц
Тип входного соединения	Hard Wire 5-wire (3PH + N + G)

Диапазон входного напряжения при работе от сети	Не менее 342 - 477 В
Другие значения выходного напряжения	380,400,415
Батареи и продолжительность автономной работы	
Тип батареи	батареи с возможностью «горячей» замены
Номинальное напряжение батарей	432V
Коммуникационные средства и средства администрирования	
SNMP	Обязательное наличие
Панель управления	многофункциональная консоль контроля и управления с ЖК-дисплеем
Аварийное отключение питания (ЕРО)	Обязательное наличие
Физические	
Максимальная высота	Не более 1499.00 mm
Максимальная ширина	Не более 600.00 mm
Максимальная глубина	Не более 860.00 mm
Масса нетто	Не более 629.00 кг
Окружающей среды	
Рабочий диапазон параметров окружающей среды	0 - 40 °C
Рабочий диапазон относительной влажности	0 - 95%
Рабочий диапазон высоты над уровнем моря	0-999.9 метр
Соответствие	
Соответствие требованиям	Зарегистрировано cUL,CE,EN/IEC 62040-1-1,FCC Part 15 Class A,IEC 60950,IEC 61000-3-3,ISO 14001,ISO 9001,TUV,UL 1778

- Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

7. Требования к системе прецизионного кондиционирования ЦОД:

Общие требования

- Для обеспечения необходимого микроклимата в помещении ЦОД необходимо предусмотреть систему прецизионного кондиционирования.
- В качестве охлаждения оборудования помещения ЦОД следует принять схему прецизионного кондиционирования с внутри рядными блоками кондиционера известных мировых производителей таких как: Vertiv/Emerson Network Power, UNIFLAIR/Schneider Electric, STULZ GmbH, Huawei, Daikin с передней горизонтальной раздачей охлажденного воздуха в «холодный коридор» и горизонтальным забором горячего воздуха из «горячего коридора» в количестве 6 шт.
- Система кондиционирования воздуха должна быть построена на базе фреоновых прецизионных кондиционеров и не должна объединяться с другими системами кондиционирования воздуха в здании.
- Система прецизионного кондиционирования должна иметь суммарную мощность охлаждения равную тепловыделению размещаемого в помещении ЦОД, серверного и телекоммуникационного оборудования (в том числе тепловыделение оборудования системы бесперебойного гарантированного электроснабжения), при этом система должна иметь дублирование элементов по схеме N+1
- Выход из строя любого прецизионного кондиционера не должен приводить к образованию локальных зон перегрева.
- Электропитание блоков прецизионного кондиционирования следует осуществлять от

гарантированного электропитания.

- Внутренние блоки прецизионного кондиционирования должны иметь встроенные воздушные фильтры класса EU4, обеспечивающие параметры очищения воздуха в соответствии со стандартом HF-1 (MERV 1).
- Кондиционеры должны иметь возможность удаленного мониторинга по сети Ethernet, интерфейс мониторинга по SNMP, Modbus-IP и возможность групповой работы по собственному интерфейсу.
- Каждый из внутренних блоков должен иметь свой собственный контролер (пульт) управления с установкой на передней панели кондиционера (на русском языке);
- Контроллер должен отображать на дисплее данные параметров и состояние системы (норма, предупреждение, тревога) и иметь журнал событий неисправностей. Контроллер должен иметь жидкокристаллический дисплей, клавиатуру, светоиндикаторы и звуковую сигнализацию. Для согласования событий по дате и времени, программирования рабочего расписания, хронологии учета аварийных состояний и т.д. помимо основной платы в системе управления должна быть предусмотрена опциональная плата таймера.
- Возможность интегрирования системы мониторинга/управления прецизионного кондиционирования в общую систему мониторинга / управления помещением ЦОД.
- При кратковременном отключении входящего напряжения, прецизионный кондиционер должен восстановить установленный режим работы после возобновления подачи электропитания.
- Подача охлажденного системой прецизионного кондиционирования воздуха к серверному и телекоммуникационному оборудованию (включая источники бесперебойного питания) должна осуществляться в соответствии с требованиями производителей данного оборудования.
- Забор воздуха, нагретого установленным оборудованием должен осуществляться непосредственно кондиционерным оборудованием используя естественную конвекцию воздушных потоков в помещении без использования воздуховодов;
- Конструкция внутренних блоков системы кондиционирования должна предусматривать только фронтальное обслуживание для оптимизации их расстановки внутри помещения ЦОД.
- Внутренний блок системы кондиционирования должен иметь регулируемое опорное основание, которое устанавливается на основные полы (фальшпол) помещения ЦОД.
- Уровень шума холодильных машин должен соответствовать требованиям соответствующих стандартов, и не превышать 80 дБ.
- Система прецизионного кондиционирования воздуха в любой период года должна обеспечивать работоспособность в широком диапазоне параметров внешней среды для г. Ташкент, бесперебойное функционирование системы (24 часа в сутки, 365 дней в году) за счет аппаратного резервирования всех устройств системы.
- Алгоритм работы системы прецизионного кондиционирования при срабатывании пожарной сигнализации определить рабочим проектом.
- Потенциальный Поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень оборудования, и приложить к тендерной документации.

Температура, относительная влажность и скорость движения воздуха
в рабочей зоне помещения.

	Температура воздуха, °C	Относительная влажность воздуха, %	Запыленность воздуха
Любой период года (температура наружного	22 ± 2	45 ± 10	Не более 0,75 мг/м3 (размеры частиц не

воздуха от -25 до +46° С)			более 3 мкм).
------------------------------	--	--	----------------

8. Требования к техническим характеристикам прецизионного кондиционера для помещения ЦОД:

Каждый внутренний блок системы кондиционирования должен быть оснащен и соответствовать:

Датчик низкого потока воздуха	Обязательное наличие
Датчик загрязнения фильтра	Обязательное наличие
Конденсатный насос	Обязательное наличие
Датчик контроля утечки воды	Обязательное наличие
Электронный TRV	Обязательное наличие
Сетевая карта TCP/IP (pCOWeb)	Обязательное наличие
Часовая карта (плата таймера)	Обязательное наличие
Контролер (пульт) управления с ж/к дисплеем.	Обязательное наличие

Основные характеристики

Полная холодопроизводительность каждого кондиционера, не менее	30 кВт
Явная мощность охлаждения, не менее	25 кВт
Номинальный воздушный поток, Airflow – l/s (SCFM)	1510 (3200)
Количество фреоновых контуров, не менее	1
Номинальное энергопотребление внутреннего блока, не более	1,2 кВт
Номинальное потребление, не более	15 А (230/50Hz)
Уровень звукового давления на расстоянии 2м, не более	77 дБ(А)
Максимальная высота, в пределах	2000 мм
Максимальная ширина, в пределах	300 мм
Максимальная глубина, в пределах	1100 мм
Вес, не более	200 кг

Внешний блок (конденсатор) для прецизионного кондиционера

Основные характеристики

Тип охлаждения	Воздушный
Максимально допустимая внешняя температура, не менее	45°C
Входная мощность, не более	11 кВт
Уровень звукового давления на расстоянии 2м, не более	64 дБ(А)
Номинальный ток компрессоров, не более	20,5 А
Пусковой ток компрессоров, не более	63 А
Количество компрессоров, не менее	1
Используемый хладагент	Фреон R410A
Длина вертикальной трассы фреоновых трубопроводов не более	30 м
Максимальная высота, в пределах	1555 мм
Максимальная ширина, в пределах	1000 мм
Максимальная глубина, в пределах	1000 мм
Вес, не более	270 кг

Примечания:

Количество кондиционеров в помещении ЦОД выбрано исходя из суммарной мощности тепловыделения оборудования ЦОД и равняется 6 шт. Система должна иметь дублирование элементов по схеме N+1.

трассу для фреоновых трубопроводов, соединяющую внутренние блоки с наружными необходимо проложить таким образом, чтобы суммарная длина не превышала по вертикали 30 метров.

Схема расположения наружных блоков прецизионных кондиционеров представлена в Приложении 2

**9. Требования к системе промышленного кондиционирования помещения ИБП:
Общие требования**

- Под установку двух независимых источников бесперебойного питания мощностью не менее 120 kVA, батарейных шкафов и сервисных байпасных панелей предусмотрено отдельное помещение площадью 11,92 м².
- Для обеспечения необходимого микроклимата в помещении ИБП необходимо предусмотреть систему промышленного кондиционирования.
- В качестве охлаждения оборудования помещения ИБП следует принять схему промышленного кондиционирования потолочного расположения внутренних блоков с холодопроизводительной мощностью не менее 9.5kW известных мировых производителей таких как: Vertiv/Emerson Network Power, UNIFLAIR/Schneider Electric, STULZ GmbH, Huawei, Daikin с передней горизонтальной раздачей охлажденного воздуха и горизонтальным забором с задней части блока горячего воздуха в количестве 2 шт.
- Система кондиционирования воздуха должна быть построена на базе фреоновых промышленных кондиционеров и не должна объединяться с другими системами кондиционирования воздуха в здании.
- Система промышленного кондиционирования должна иметь суммарную мощность охлаждения равную тепловыделению размещаемого в помещении ИБП, оборудования системы бесперебойного гарантированного электроснабжения, при этом система должна иметь дублирование элементов по схеме N+1
- Выход из строя любого прецизионного кондиционера не должен приводить к образованию локальных зон перегрева.
- Электропитание блоков прецизионного кондиционирования следует осуществлять от гарантированного электропитания.
- Внутренние блоки прецизионного кондиционирования должны иметь встроенные воздушные фильтры класса EU4, обеспечивающие параметры очищения воздуха в соответствии со стандартом HF-1 (MERV 1).
- Кондиционеры должны иметь возможность удаленного мониторинга по сети Ethernet, интерфейс мониторинга по SNMP, Modbus-IP и возможность групповой работы по собственному интерфейсу.
- Каждый из внутренних блоков должен иметь свой собственный контролер (пульт) управления (на русском языке);
- Контроллер должен отображать на дисплее данные параметров и состояние системы (норма, предупреждение, тревога) и иметь журнал событий неисправностей. Контроллер должен иметь жидкокристаллический дисплей, клавиатуру, светоиндикаторы и звуковую сигнализацию.
- Возможность интегрирования системы мониторинга/управления прецизионного

- кондиционирования в общую систему мониторинга / управления помещении ЦОД.
- При кратковременном отключении входящего напряжения, промышленный кондиционер должен восстановить установленный режим работы после возобновления подачи электропитания.
- Забор воздуха, нагретого установленным оборудованием должен осуществляться непосредственно кондиционерным оборудованием используя естественную конвекцию воздушных потоков в помещении без использования воздуховодов;
- Уровень шума холодильных машин должен соответствовать требованиям соответствующих стандартов, и не превышать 85 дБ.
- Система промышленного кондиционирования воздуха в любой период года должна обеспечивать работоспособность в широком диапазоне параметров внешней среды для г. Ташкент, бесперебойное функционирование системы (24 часа в сутки, 365 дней в году) за счет аппаратного резервирования всех устройств системы.
- Алгоритм работы системы прецизионного кондиционирования при срабатывании пожарной сигнализации определить рабочим проектом.
- Потенциальный Поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень оборудования, и приложить к тендерной документации.

10. Требования к техническим характеристикам промышленного кондиционера для помещения ИБП:

Параметры	
Холодопроизводительность не менее	9.5 кВт
Теплопроизводительность	10.8 кВт
Режим	Холод и тепло
Инвертор	Да
Габариты внутреннего блока ВхШхГ, мм	245х1400х800
Вес внутреннего блока	35 кг
Габариты наружного блока ВхШхГ, мм	870 х 1100 х 460
Вес наружного блока	81 кг
Тип фреона	R32
Параметры электропитания	1~, 220-240 В, 50 Гц
Гарантия	3 лет
Рабочий диапазон охлаждения	-20~52
Рабочий диапазон нагрева	-20~24
Длина трассы макс нар-внутр	50 м
Длина вертикальной трассы фреоновых трубопроводов не более	30 м
Трубопровод - жидкость	9.5 мм
Трубопровод - газ	15.9 мм

Количество кондиционеров в помещении ИБП выбрано исходя из суммарной мощности тепловыделения оборудования и равняется 2 шт. Система должна иметь дублирование элементов по схеме N+1.

трассу для фреоновых трубопроводов, соединяющую внутренние блоки с наружными необходимо проложить таким образом, чтобы суммарная длина не превышала по вертикали 30 метров.

Схема расположения наружных блоков промышленных кондиционеров представлена в Приложении 2

11. Требования к стоечным системам (монтажные шкафы):

В помещении гермозоны предполагается использовать два вида монтажных шкафов.

Для размещения серверного оборудования необходимо предусмотреть серверные шкафы размером 600*1200*1900мм (42U), в количестве – 10 шт.

Для размещения телекоммуникационного оборудования необходимо предусмотреть коммуникационные шкафы размером 750*1070*1900мм (42U), в количестве – 2 шт.

Шкафы должны иметь стальные вентилируемые двери с пропускной способностью не менее 78%. Двери должны открываться на 180° и должны быть укомплектованы поворотными ручками.

Каждый шкаф должен оснащаться двумя вертикальными органайзерами по бокам.

Шкафы должны оснащаться направляющими, предназначенными для крепежа оборудования, как с лицевой стороны шкафа, так и с задней. Для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, находящемуся в шкафу, должен быть предусмотрен механизм запирания.

Задние двери должны быть вентилируемыми с пропускной способностью не менее 78%, иметь двустворчатую конструкцию.

Боковые стенки шкафа должны быть глухими стальными без вентиляции.

Шкафы должны быть изготовлены из листовой стали, обработаны по поверхности каркаса порошковой грунтовкой черного цвета.

Как передние, так и задние дверцы должны быть оснащены быстросъемными петлями, позволяющими быстро и легко снимать дверцы без использования инструментов;

Передние и задние дверцы должны иметь угол раскрытия не менее 130 градусов для обеспечения свободного доступа к внутреннему пространству шкафа;

Шкаф должен включать в себя съемные составные боковые панели из двух частей, с возможностью демонтажа без использования инструментов с помощью легкоотпираемых щеколд быстрого доступа к кабелям и оборудованию;

Потенциальный Поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень оборудования, и приложить к тендерной документации.

12. Требования к электропитанию стоечных систем:

Для обеспечения электропитания серверного, сетевого оборудования, устанавливаемого в шкафах, должно быть предусмотрено два отдельных независимых «плеча» (плечо А и В).

Электропитания каждого шкафа:

1) Каждый серверный и телекоммуникационный шкаф должен оснащаться:

Не менее двух распределительных устройств 11 кВА, 16А, 3ф, 400В – серверный шкаф и 32А, 1ф, 230 В – телекоммуникационный шкаф (Power Distribution Unit) вертикального крепления по бокам в задней части шкафа. Каждый PDU должен иметь не менее 21 розетки типа IEC320 (C13), 3 розетки типа IEC320 (C19) и подключаться к соответствующей (плечо А или В) силовой 3-х фазной розетке типа 3P+N+PE IEC 309 или 32А, 2P+E 230В от разных независимых источников соответственно. Общее количество распределительных устройства Rack PDU 16А, 3Ф, 400В– 20 штук и 32А, 230 В – 4 штуки.

2) Для выборочной установки в серверные и телекоммуникационные шкафы необходимо предусмотреть:

- Не менее четырех устройств автоматического включения резерва (ATS), имеющих не менее 8 розеток типа IEC320 (C13), 1 розеток типа IEC320 (C19) запитывающихся от двух независимых вводов Rack PDU. Комплект заземления каждого шкафа;

3) Все блоки распределения (PDU) должны быть оборудованы средствами, позволяющими производить управление устройством, мониторинг тока, напряжения и мощности;

4) Для соединения ATS с PDU необходимо предусмотреть:

- Соединительный кабель, длиной – 2 м, с типом входного соединения: IEC-320 C20 и

с типом выходного соединения: IEC 320 C19, в количестве – 8 шт.

- Стоечные распределительные устройства должны иметь возможность удаленного мониторинга по сети Ethernet, интерфейс мониторинга по SNMP, Modbus-IP и возможность групповой работы по собственному интерфейсу
- Возможность отправки информационных сообщений на электронную почту (E-mail) при достижении предупредительных или критических предельных значений
- Доступ к настройкам оборудования мониторинга с использованием web-браузера
- Возможность интегрирования системы мониторинга/управления оборудованием электропитания стоечных систем в общую систему мониторинга / управления помещением ЦОД.
- Потенциальный Поставщик должен указать производителя, модель модельный номер), полный перечень оборудования, и приложить к тендерной документации.

13. Требования к распределительным и групповым щитам помещения ЦОД

Общие требования:

- Щиты и шкафы должны поставляться предприятиями-изготовителями полностью смонтированными, прошедшими ревизию, регулировку и испытание в соответствии с требованиями ПУЭ, государственных стандартов или технических условий предприятий-изготовителей.
- Распределительные щиты должны быть выверены по отношению к основным осям помещений, в которых они устанавливаются. Панели при установке должны быть выверены по уровню и отвесу. Крепление к закладным деталям должно выполняться сваркой или разъемными соединениями. Допускается установка панелей без крепления к полу, если это предусмотрено рабочими чертежами. Панели должны быть скреплены между собой болтами.
- Щиты силовые распределительные должны быть выполнены из металла, окрашены порошковой краской. Щиты силовые распределительные должны иметь изолированную от корпуса шину нейтралю.
- Щиты силовые распределительные должны иметь распределительные автоматические выключатели Типа «C» или «D» на соответствующий номинал нагрузки таких производителей как: Schneider Electric, ABB, Merlin Gerin.
- Щиты силовые и распределительные должны иметь свободное пространство для удобства монтажа и промаркированы согласно требованиям ПУЭ.
- Распределительные устройства должны быть выполнены так, чтобы вибрации, возникающие при действии аппаратов, а также от сотрясений, вызванных внешними воздействиями, не нарушали контактных соединений и не вызывали разрегулировки аппаратов и приборов.
- Необходимо предусмотреть следующие силовые щиты: щиты гарантированного питания – ЩГП1, ЩГП2; щиты бесперебойного питания – ЩБП-1, ЩБП-2 щит кондиционирования ЩК, щит для настенных розеточных групп; щит освещения ЩО.

13.1 Требования к щитам гарантированного питания ЩГП1 и ЩГП2:

- Щит должен обеспечивать гарантированное электроснабжение от гарантированного источника питания здания, от секций АВР дизель-генераторных установок в соответствии применяемой электрической схемы электроснабжения здания.
- К щиту должны быть подключены ИБП (щиты ЩБП-1 и ЩБП-2), система кондиционирования (щит ЩК), система освещения, монтируемые настенные электрические розетки и другие нагрузки гарантированного электрического снабжения помещения ЦОД.
- Щит должен иметь не менее одного вводного 3-х полюсного автоматического выключателя на ток 400А;
- Для распределения гарантированного электрического снабжения в щите должны быть

предусмотрены отходящие автоматические выключатели в количестве, но не ограничиваясь количества указанного ниже по тексту:

- 1) 3-х полюсный автоматический выключатель на ток 250А, в количестве не менее - 2 шт.
 - 2) 3-х полюсный автоматический выключатель на ток 125А, в количестве не менее - 1 шт.
 - 3) 3-х полюсный автоматический выключатель на ток 32А, в количестве не менее - 3 шт.
 - 4)
 - 5) 1 полюсный автоматический выключатель на ток 25А, в количестве не менее - 6 шт.
 - 6) 1 полюсный автоматический выключатель на ток 16А, в количестве не менее - 6 шт.
 - 7) инсталляционный контактор, в количестве не менее – 1 шт.
- Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

13.2 Требования к щитам бесперебойного питания ЩБП-1 и ЩБП-2:

- Щит должен обеспечивать бесперебойное электроснабжение от источников бесперебойного питания (ИБП), с соответствующих плеч (Плечи «А» и «В»).
- Каждый щит должен иметь не менее одного вводного 3-х полюсного автоматического выключателя на ток 200А;
- К каждому щиту необходимо будет подключить стоечные блоки распределения питания (соответствующих плеч «А» и «В»), блоки питания существующего оборудования, обеспечивающие бесперебойное электроснабжение серверного и телекоммуникационного оборудования.
- Для распределения бесперебойного электрического снабжения в щитах должны быть предусмотрены отходящие автоматические выключатели в количестве, но, не ограничиваясь количества указанного ниже по тексту:
- 1) 1 полюсный автоматический выключатель на ток 32А, в количестве не менее - 8 шт.
 - 2) 3 полюсный автоматический выключатель на ток 16А, в количестве не менее - 20 шт.
- Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

13.3 Требования к щиту кондиционирования ЩК:

- Щит должен обеспечивать бесперебойное электроснабжение кондиционерного оборудования ЦОД и помещения ИБП.
- Щит должен иметь не менее одного вводного 3-х полюсного автоматического выключателя на ток 100А.
- Для распределения электрического снабжения в щите должны быть предусмотрены отходящие автоматические выключатели в количестве, но не ограничиваясь количества указанного ниже по тексту:
- 1) 1 полюсный автоматический выключатель на ток 25А, в количестве не менее - 8 шт.
 - 2) 3 полюсный автоматический выключатель на ток 25А, в количестве не менее - 8 шт.
- Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

13.4 Требования к Главной заземляющей шине:

- Главная заземляющая шина (далее-ГЗШ) должна обеспечивать заземление всего технологического оборудования.
- ГЗШ должна быть выполнена из меди, толщиной не менее 0,5 см и не менее сечения PE– (PEN) – проводника питающей линии. Применение алюминия не допускается.

- Количество болтовых соединений определить и заложить исходя из общего количества заземляющегося оборудования, не менее чем с 10% запасом.
- ГЗШ должна устанавливаться в доступном, удобном для обслуживания месте вблизи вводного устройства. В конструкции шины должна быть предусмотрена возможность индивидуального присоединения проводников.

14. Требования к освещению:

- Освещение помещения ЦОД предусматривается искусственным и делится на три вида:
 - 1) общее;
 - 2) дежурное;
 - 3) аварийное.
- Для общего освещения помещения гермозоны должны использоваться экономичные светильники со светодиодными лампами со световой отдачей не менее 55 лм/Вт и диапазоном цветовой температуры 3500-6000К.
- Расположение светильников предусмотреть на стенах помещения по всему периметру на высоте не менее 2000 мм и из расчёта обеспечения необходимой освещенности.
- Допускается использование светодиодных ламп с другой (более высокой) цветовой температурой, если это рекомендовано производителем применяемого защитного покрытия.
- Светильники должны иметь защищенную конструкцию. Применение ксеноновых ламп, а также ламп накаливания для общего освещения внутри помещений гермозоны не допускается.
- Освещенность помещения ЦОД должна быть не менее 400 лк на высоте 0.8 м от уровня фальшпола при показателе дискомфорта не более 40 и коэффициенте пульсации не более 10%.
- Электропитание общего освещения помещения ЦОД должно осуществляться от системы гарантированного энергоснабжения здания.
- Электропитание дежурного освещения также должно осуществляться от системы гарантированного энергоснабжения, но не должно иметь оперативного выключателя, за исключением автоматического выключателя, расположенного в панели распределения питания.
- В помещении ЦОД должна быть предусмотрена система аварийного освещения, обеспечивающая возможность эвакуации людей и обслуживания оборудования в случае сбоя в работе системы гарантированного энергоснабжения.
- Электропитание системы аварийного освещения помещения ЦОД должно осуществляться от системы защищенного бесперебойного электропитания.
- Переключение с общего освещения на аварийное должно осуществляться автоматически, при сбое в работе системы гарантированного энергоснабжения.
- Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

15. Требования к силовым электрическим кабелям:

Все силовые кабели и провода заземления должны быть только типа ВВГ, ВВГ нг и ПВЗ.

Силовые кабели и провода сечением больше 50 мм² должны быть окончены концевыми кабельными муфтами;

Количество, тип и сечение рассчитать согласно ПУЭ для подключения оборудования ЦОД, а именно кабельно-проводниковая продукция для подключения следующего оборудования:

- распределительные и групповые щиты помещения ЦОД;
- ИБП;
- система кондиционирования;
- система заземления;

Сеть электропитания для помещения ЦОД должна соответствовать схеме с двумя независимыми резервирующими друг друга линиями, быть выделенной и помехозащищенной и выполнена по 5-проводной с TN-S типом системы заземления в магистральной части при 3-х фазном питании и по 3-х проводной при однофазном питании.

Все проводники должны соответствовать системам однофазного или трёх фазного тока, а количество проводников должно соответствовать трём или пяти.

Провода должны быть устойчивы к ультрафиолетовым лучам. Изоляция жил должна соответствовать стандартам VDE0207, а оболочка стандартам VDE0207.

Изоляция проводов должна быть рассчитана на номинальное напряжение 0,6-1кВ.

Сечение кабеля должно быть предусмотрено по селективности защиты, а также с 20% запасом по мощности, проходящей по расчётам через данный кабель.

Допустимые длительные токи для проводов, проложенных в лотках, при однорядной прокладке (не в пучках) следует принимать как для проводов, проложенных в воздухе.

В местах подключения кабеля должны быть оконечены медными лужёными наконечниками соответствующего сечения и изолированы термической насадкой в соответствии с ПУЭ.

Все проводники и кабеля с обоих концов должны быть промаркированы, снабжены бирками с нанесённым соответствующим обозначением.

Все кабели должны быть промаркированы таким образом, чтобы маркировка на них была удобочитаемой и износостойкой.

- Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

16. Требования к системе электропитания и заземления:

- Помещение ЦОД являются неотключаемой нагрузкой, и относится к первой группе потребителей, для которых не допускается, перерыв электропитания во всех режимах.
- Сеть электропитания для помещения ЦОД должна соответствовать схеме с двумя независимыми резервирующими друг друга линиями, быть выделенной и помехозащищенной и выполнена по 5-проводной с TN-S типом системы заземления в магистральной части при 3-х фазном питании и по 3-х проводной при однофазном питании.
- Линии групповой сети, прокладываемые от групповых щитков до светильников общего освещения, штепсельных розеток и стационарных электроприемников, должны выполняться трехпроводными (фазный - L, нулевой рабочий - N, и нулевой защитный - PE проводники).
- Система электропитания и заземления должна быть реализована в строгом соответствии с требованиями по защите от помех, согласно существующих норм и правил, а также защиты от:
 - 1) электростатических разрядов
 - 2) наносекундных импульсных помех в цепях электропитания переменного тока и в цепях ввода/вывода
 - 3) динамических изменений напряжения (прерывания, провалы, выбросы) сети электропитания
- Электроснабжение, заземление и защитные меры электробезопасности, силовое

электрооборудование и электрическое освещение помещений ЦОД и вспомогательных помещений необходимо выполнять по требованиям ПУЭ и других нормативных документов.

Система заземления должна включать в себя:

- 1) шину технологического заземления (схема “одноточечная звезда”)
 - 2) кабельно-распределительную сеть (рабочие проводники) заземления.
- Соединения заземляющих защитных проводников между собой должны обеспечивать надежный контакт и выполняться посредством сварки. Возможно выполнение соединений другими способами, обеспечивающими требования ко 2-му классу соединений.
 - Все открытые проводящие части должны быть соединены с заземляющей шиной нулевым защитным РЕ проводником, выполненным медным проводом сечением не менее 16мм²
 - Не допускается объединение нулевых рабочих и нулевых защитных проводников различных групповых линий.
 - Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не допускается подключать под общий контактный зажим.

Дополнительные требования:

- На каждой стене предусмотреть монтаж электрических розеток, подсоединённых к щиту ЩЭ от гарантированного электропитания здания (не менее одной розетки на стену типа Schuko).

17. Требования к кабеленесущим системам:

Для прокладки силовых и слаботочных кабельных трасс необходимо предусмотреть кабеленесущие системы. Кабеленесущие системы должны состоять из сетчатых лотков и должны отвечать следующим характеристикам:

- лотки должны соответствовать стандартам - Е-90: 100 °С в течении 90 мин, ISO 9001, МЭК 61537;
- лотки и их аксессуары должны быть выполнены из нержавеющей стали, а покрытие должно быть обработано методом электроцинкования;
- Количество лотка должно быть не менее:
- лоток шириной не менее 400 мм, высотой не менее 70мм;
- лоток шириной не менее 200 мм, высотой не менее 70мм;
- Потенциальный Поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень оборудования, и приложить к тендерной документации.

18. Требования к автоматической система мониторинга помещения ЦОД и помещения ИБП.

Общие требования

Автоматизированная система контроля и мониторинга должна быть предназначена для:

- Сбора и регистрации информации об состоянии окружающей среды в помещении ЦОД и помещении ИБП;
- Формирования и вывод на жидкокристаллический экран датчика значения температуры и влажности;
- Возможность отправки информационных сообщений на электронную почту (E-mail) при достижении предупредительных или критических предельных значений;

Обязательные требования:

- Режим функционирования системы должен быть – круглосуточный, непрерывный, с

- периодическим техническим обслуживанием;
- Возможность подключения до 2 внешних блоков камер, 2 блоков датчиков и до 18 универсальных датчиков температуры и влажности, датчиков протечки (обнаружение затопления)
- Оборудование должно обеспечивать настройку (регулировку) пороговых значений (несколько пороговых величин для одного датчика, составление расписаний, уровни серьезности) в соответствии с текущими требованиями.
- Обеспечивать парольную защиту с назначаемым пользователем паролем.
- Возможность просмотра оповещений
- Доступ к настройкам оборудования мониторинга с использованием web-браузера
- Возможность обеспечения контроля выходных параметров, снимаемых с внешних устройств через выходные реле.

19. Требования к системе охранно-пожарной сигнализации

Общие требования

Система автоматической охранно-пожарной сигнализации должна соответствовать требованиям ПУЭ, СНиП и других нормативных документов.

Система должна соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию.

Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

19.1 Требования к составу автоматической системы охранно-пожарной сигнализации:

Система охранно-пожарной сигнализации должна состоять из следующих подсистем:

- приемно-контрольного прибора;
- источника бесперебойного питания;
- адресных дымовых пожарных извещателей;
- адресных тепловых пожарных извещателей;
- адресных ручных пожарных извещателей;
- адресных объемных охранных датчиков движения;
- сирен со стробом.

19.2 Требование к прокладке линий, материалам и комплектующим:

Кабели и провода прокладываются по стенам и перекрытиям открыто в кабель-канале либо в штробах под штукатуркой.

Технические средства автоматической охранно-пожарной сигнализации должны обеспечивать:

- формирование тревожного импульса на систему оповещения здания о пожаре;
- формирование импульса для отключения системы кондиционирования;
- обнаружение пожара в ранней стадии развития;
- предупреждение оперативного персонала о возникновении пожара;

20. Требования к системе газо и дымоудаления

Помещение гермозоны необходимо оснастить вытяжной системой удаления продуктов горения и газа по окончании пожаротушения, которая должна обеспечивать очистку после пожара защищаемого помещения в объеме не менее 3-х кратного воздухообмена в час.

Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной

документации.

21. Требования к системе охранной сигнализации:

21.1 Общие требования:

В системе охранно-пожарной сигнализации должно быть произведено разделенное управление контрольными панелями охранной и пожарной сигнализаций в части управления, программирования и локального отображения информации о состоянии подключаемых шлейфов, в то же время мониторинг контрольных панелей, как охранной, так и пожарной сигнализаций должен осуществляться одновременно на Центральном Посту:

- система охранной сигнализации должна обеспечить обнаружение проникновения нарушителей в охраняемые помещения.
- контрольные панели должны иметь собственную энергонезависимую память, и позволять осуществить просмотр событий, произошедших на объектах, в том числе с помощью клавиатуры, установленной на объекте.
- система охранной сигнализации должна представлять собой контрольные панели с подключенными к ним детекторами различного типа, с возможностью расширения системы общего количества охраняемых зон для панели и постановкой/снятием под охрану.
- контрольные панели должны размещаться внутри защищаемого помещения.
- при срабатывании датчика охранной сигнализации система должна в автоматическом режиме выдать сигнал тревоги на пост охраны, с круглосуточным пребыванием персонала.
- пути перемещения в охраняемых помещениях должны контролироваться объемными извещателями.

21.2 Требования по размещению оборудования:

Охранные детекторы различного действия должны быть размещены в соответствии с конфигурацией помещений и путей проникновения. Дверь помещения должна контролироваться магнито-контактными датчиками, образующими первый рубеж защиты. Системой охранной сигнализации должны быть оборудованы:

- все входы в помещения, в том числе, запасные и технические двери блокируются магнитоcontactными извещателями и объемными извещателями.

21.3 Требования к оборудованию:

Автоматические извещатели должны обладать необходимыми для эффективной охраны чувствительностью, эксплуатационной надежностью и помехоустойчивостью. Размещение извещателей должно быть выполнено таким образом, чтобы обеспечить надежную блокировку охраняемой зоны. Автоматические извещатели устанавливаются на жестких, устойчивых к вибрациям и ударам конструкциях (основаниях, стойках, опорах и т.п.). При установке должна быть обеспечена защита извещателей от помех, доступа посторонних лиц, возможных изменений интерьеров (или окружающей обстановки) в охраняемых зонах так, чтобы исключить появление ложных сигналов тревоги. Технические средства контроля и регистрации информации - ПКП - должны выполнять функции по приему, передаче информации от извещателей, включению световых и звуковых оповещателей, определению места расположения извещателя, выдавшего сигнал тревоги. Раздельно следует регистрировать сигналы “тревога” и “неисправность”. Вся информация о событиях в системах охранной и пожарной сигнализации, а также о техническом состоянии элементов систем должна передаваться на Центральный Пост. При возникновении опасной (аварийной) ситуации, включаемые оповещатели (сигнализаторы) не должны мешать действиям персонала по реагированию на данную ситуацию. Комбинированные (светозвуковые) оповещатели систем, комплексов на объекте (при

установке в помещении охраны) должны иметь средства выключения звука, сохраняя при этом световое оповещение.

Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

22. Требования к системе видеонаблюдения:

13.2 Общие требования:

Система цифрового видеонаблюдения должна состоять из следующих подсистем:

- IP Видеорегистратора;
- IP Камер видео наблюдения;
- Сетевого коммутатора.

Требования к оборудованию:

Базовое оборудование системы видеонаблюдения размещается в помещении гермозоны. Просмотр состояния на объекте, а также просмотр архивных видеозаписей, должен осуществляться с помощью включенных в систему видеонаблюдения удаленных рабочих станций, находящихся в помещении дежурной охраны или операторов предоставляется Заказчиком.

Видеокамеры внутреннего наблюдения устанавливаются, с учетом оптимальных углов обзора, с целью контроля входов/выходов, проходов между шкафами.

Система видеонаблюдения должна одновременно производить запись и просмотр архива по всем видеокамерам, иметь встроенную систему архивирования уже записанной информации на отдельные носители с последующим восстановлением из архива и просмотром.

В состав системы видеонаблюдения должны входить приложения для удалённого управления и просмотра видео через компьютерную сеть.

Система видеонаблюдения должна иметь следующие характеристики:

- запись видеоинформации непрерывная, по детектору движения, по команде оператора.
- В независимости от времени суток объекты и окружающие их предметы должны быть различимы, для дальнейшей идентификации.
- запись дополнительной информации на изображении и в видеоархив с указанием времени, даты, название камеры; «кольцевая» запись с ограничением по свободному месту на жестком диске, по максимальному количеству дней, поддержка записи на несколько жестких дисков.
- Запись должна храниться на сервере (видеорегистраторе) видеонаблюдения не менее 1-го года.
- возможности регулировки чувствительности детектора, по размеру объекта.
- возможность настройки зоны детекции.
- настройка конфигурации и размеров видеоэкранов.
- поддержка режимов удаленного видеонаблюдения.
- поиск и просмотр видеокadra по камере, дате и времени.
- режим триплекса с просмотром видеоархива, запись и видеонаблюдение одновременно.
- в режиме мульти экрана с цифровым увеличением и масштабированием кадра.
- иметь несколько режимов доступа (администратор, оператор)
- возможность экспорта видеоинформации на внешние носители.
- функции сетевой коммутирующей структуры видеоданных на базе протокола TCP/IP (видео реального времени и воспроизведение видеозаписей).
- одновременный доступ к БД не менее 3 пользователей.
- Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный

номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

23. Требования к системе контроля и управления доступом:

Система контроля и управления должна состоять из следующих подсистем:

- Контроллер;
- Считыватель;
- Блок коммутационный;
- Блок резервного питания;
- Электромеханического замка;
- Кнопки аварийного выхода;
- Карт-ключей;

Оборудование системы контроля и управления доступом (СКУД) должно размещаться внутри защищаемых помещений, управление системой должно осуществляться локально, вход/выход осуществляться с помощью запрограммированных карт доступа. В оборудование СКУД должны входить:

Предлагаемое к установке оборудование системы контроля и ограничения доступа должно отвечать нижеприведенным возможностям и иметь следующие характеристики:

- ток потребляемый СКУД от источника питания не более 1,0 А (для одной точки прохода).
- Объединение до 127 панелей контроля доступа в единую сеть.
- Считыватели PROXI-карт бесконтактного типа, дистанция срабатывания – не менее 5 см.
- карточка – персональный идентификатор пользователя.

Контрольные панели системы ограничения доступа должны подключаться по интерфейсу RS-485.

Питание контрольных панелей, считывателей PROXI-карт, запирающих устройств должно осуществляться от источников бесперебойного питания 12VDC, позволяющих, при отсутствии питающего напряжения 220В, обеспечить работу системы в автономном режиме в течение не менее 3-х часов.

База данных пользователей PROXI-карт, конфигурация и списки транзакций должны храниться в локальной памяти каждой из контрольных панелей, к которой приписаны данные пользователи.

Все работы по монтажу и наладке оборудования системы контроля и ограничения доступа должны проводиться в соответствии со СНиП, действующими на территории Республики Казахстан.

Потенциальный поставщик должен указать производителя, модель (модельный номер), полный перечень и техническое описание оборудования, и приложить к тендерной документации.

24. Требования к монтажным работам по фальшполу

Потенциальный Поставщик должен предусмотреть качественное и строго соответствующее заявленной спецификации выполнение следующих видов монтажно-инсталляционных работ по системе фальшпола:

- доставку и внос оборудования, распаковку, проверку комплектности поставки, проверку надлежащего внешнего состояния оборудования;
- подготовить помещения для производства работ, а именно согласно утвержденной рабочей документации выполнить разметку, произвести предварительные работы планировке фальшпола в помещении ЦОД и т.д.;
- по периметру помещения ЦОД обязательно необходимо выполнить монтаж пенной ленты;

- вертикальные стойки оборудования фальшполов, необходимо клеить на специальный клей и в дальнейшем закрепить анкерными болтами к бетонному основанию пола после полного высыхания клея;
 - вертикальные стойки оборудования фальшполов необходимо скрепить между собой стрингерами;
 - выполнить монтаж плит фальшполов на готовый каркас;
 - выполнить монтажные работы по установке деталей оборудования фальшпола в идеально нулевой отметке по всему периметру помещения ЦОД;
 - выполнить установку пандуса;
 - все срезы плит фальшполов необходимо заклеить специальной лентой для срезов;
 - выполнить окончательную, точную регулировку оборудования фальшпола после выполнения монтажных работ смежных систем, таких как прокладка кабелей питания, прокладка лоток, прокладка трубопроводов и т.д.
 - выполнить испытания системы фальшпола под нагрузкой;
 - составление Акта испытаний оборудования, форму согласовать с представителем Заказчика;
 - выполнить инструктаж представителей Заказчика по пользованию оборудованием фальшполов;
 - составление Акта готовности оборудования к вводу в эксплуатацию, форму согласовать с представителем Заказчика.
- Поставщик должен иметь не менее 3-х специалистов, сертифицированных производителем.

25. Требования к монтажно-инсталляционным работам по ИБП:

Потенциальный Поставщик должен предусмотреть качественное и строго соответствующее заявленной спецификации выполнение следующих видов монтажно-инсталляционных работ по ИБП:

- предварительное обследование помещения на соответствие всем заявленным требованиям производителя оборудования;
- доставку и внос оборудования, распаковка, проверка комплектности поставки, проверка соответствия серийных номеров всех поставленных модулей, проверка надлежащего внешнего состояния оборудования, контроля срока годности и т.д.;
- работы по установке оборудования, выравниванию и фиксации;
- работы по механическому соединению с другим оборудованием для придания должного уровня жесткости конструкции;
- физическое подключение входных и выходных силовых кабелей в соответствии с требованиями по установке и проектной документацией;
- установка всех необходимых модулей системы, физическая фиксация всех компонентов внутри шкафов;
- в случае поставки внешних батарей – выполнить сборку шкафа (при необходимости), установку батарей в шкаф, электрическое соединение всех батарей в соответствии с требованиями сборки ИБП и проектной документации, подключение кабелей шины постоянного тока, а также сигнальных кабелей от батарей к ИБП (шкафу предохранителей);
- проведение испытания ИБП во всех режимах, с регулировкой характеристик, требуемых для электропитания оборудования серверного помещения;
- составление Акта испытаний оборудования, форму согласовать с представителем Заказчика;
- инструктаж представителей Заказчика по пользованию оборудованием ИБП;
- составление Акта готовности оборудования к вводу в эксплуатацию, форму согласовать с представителем Заказчика.

- Потенциальный поставщик должен предоставить не менее 3-х сертификатов специалистов, работающих в компании потенциального поставщика, сертифицированных производителем поставляемого оборудования. Сертификаты должны быть действующими на момент проведения конкурса.

26. Требования к монтажно-инсталляционным работам по системе прецизионного кондиционирования

Потенциальный Поставщик должен предусмотреть качественное и строго соответствующее заявленной спецификации выполнение следующих видов монтажно-инсталляционных работ по системе прецизионного кондиционирования:

- доставку и внос оборудования, распаковку, проверку комплектности поставки, проверку соответствия серийных номеров, проверку надлежащего внешнего состояния оборудования;
- выполнить установку оборудования внутренних блоков межрядных прецизионных кондиционеров в помещении ЦОД;
- выполнить установку на выделенном месте конденсаторных блоков. Точное место установки согласовать с Заказчиком;
- смонтировать фреоновые трубопроводы от места установки прецизионных кондиционеров до конденсаторных блоков;
- трассу для фреоновых трубопроводов необходимо проложить таким образом, чтобы суммарная длина не превышала по вертикали 30 метров.
- выполнить опрессовку и заправку фреоновых трубопроводов согласно существующих норм и правил;
- выполнить монтаж пластиковых трубопроводов отвод конденсата от прецизионных кондиционеров. Проложить дренажные трубопроводы от внутренних блоков прецизионных кондиционеров с врезкой в систему канализации здания, место подключения определить и согласовать с представителем Заказчика;
- смонтировать и подключить кабели для межблочных соединений и линии кабелей электропитания к наружным и внутренним блокам прецизионных кондиционеров;
- выполнить пусконаладочные работы по вводу в эксплуатацию прецизионных кондиционеров;
- выполнить испытания системы кондиционирования под нагрузкой во всех режимах;
- составление Акта испытаний оборудования, форму согласовать с представителем Заказчика;
- выполнить инструктаж представителей Заказчика по пользованию оборудованием;
- составление Акта готовности оборудования к вводу в эксплуатацию, форму согласовать с представителем Заказчика.

Поставщик должен иметь не менее 3-х специалистов, сертифицированных производителем.

27. Требования к монтажным и пуско-наладочным работам по распределению питания:

Потенциальный Поставщик должен выполнить следующие виды монтажных и пуско-наладочных работ по распределению питания к стойкам:

- доставку и внос оборудования, распаковку, проверку комплектности поставки, проверку соответствия серийных номеров, проверку надлежащего внешнего состояния оборудования;
- установку и подключение распределения питания в каждый серверный шкаф, а именно по два распределительных устройства;
- установку и подключение распределения питания в каждый телекоммуникационный

- шкаф, а именно по два распределительных устройства;
- выборочную установку и подключение четырех устройств автоматического включения резерва в серверные и телекоммуникационные шкафы;
- составить и подписать Акт о проведении испытательных работ оборудования, форму согласовать с представителем Заказчика;
- инструктаж представителей Заказчика по пользованию оборудованием распределения питания и устройств автоматического включения резерва;
- составить Акт о готовности оборудования к вводу в эксплуатацию, форму согласовать с представителем Заказчика.
- Потенциальный поставщик должен предоставить не менее 3-х сертификатов специалистов, работающих в компании потенциального поставщика, сертифицированных производителем поставляемого оборудования. Сертификаты должны быть действующими на момент проведения конкурса.

28. Требования к монтажно-инсталляционным работам серверных и коммутационных шкафов:

Потенциальный Поставщик должен предусмотреть качественное и строго соответствующее заявленной спецификации выполнение следующих видов монтажно-инсталляционных работ по монтажно-инсталляционным работам серверных и коммутационных шкафов:

- доставку и внос оборудования, распаковку, проверку комплектности поставки, проверку соответствия серийных номеров, проверку надлежащего внешнего состояния оборудования;
- выполнить удаление фиксаторов и адсорбирующего материала, применяемого при перевозке;
- выполнить размещения оборудования в соответствии с требованиями по установке и проектной документации;
- выровнять оборудование, выполнить фиксацию положения (если применимо для данного вида оборудования);
- выполнить монтажные работы по скреплению между собой для придания общей устойчивости конструкции;
- выполнить инструктаж представителей Заказчика по пользованию оборудованием;
- составление Акта готовности оборудования к вводу в эксплуатацию, форму согласовать с представителем Заказчика.
- Поставщик должен иметь не менее 3-х специалистов, сертифицированных производителем.

29. Требования к монтажно-инсталляционным работам по системе мониторинга:

Потенциальный Поставщик должен предусмотреть качественное и строго соответствующее заявленной спецификации выполнение следующих видов монтажно-инсталляционных работ по оборудованию систем мониторинга:

- доставку и внос оборудования, распаковку, проверку комплектности поставки, проверку соответствия серийных номеров, проверку надлежащего внешнего состояния оборудования;
- выполнить удаление фиксаторов и адсорбирующего материала, применяемого при перевозке;
- выполнить прокладку кабельной продукции для системы автоматического мониторинга;
- выполнить монтаж пластикового кабельного канала;
- выполнить размещение и подключение оборудования в соответствие с требованиями по установке и проектной документации;

- выполнит запуск и настройку модулей системы мониторинга;
- выполнит подключение устройств в единую сеть, проверку состояния каждого подключенного устройства;
- выполнит настройку конфигурацию работы с SNMP устройствами сторонних производителей;
- выполнит настройку и установку пороговых значений для выдачи предупреждающих сообщений;
- выполнит настройку профилей/групп пользователей для оповещения;
- выполнит настройку параметров резервного копирования;
- выполнит настройку устройств системы наблюдения;
- выполнить испытания во всех режимах;
- составление Акта испытаний оборудования, форму согласовать с представителем Заказчика;
- выполнить инструктаж представителей Заказчика по пользованию оборудованием;
- составление Акта готовности оборудования к вводу в эксплуатацию, форму согласовать с представителем Заказчика.
- Разработка пользовательской документации;
- Потенциальный поставщик должен предоставить не менее 3-х сертификатов специалистов, работающих в компании потенциального поставщика, сертифицированных производителем поставляемого оборудования. Сертификаты должны быть действующими на момент проведения конкурса.

30. Требования к монтажно-инсталляционным работам по системам безопасности:

Потенциальный Поставщик должен предусмотреть качественное и строго соответствующее заявленной спецификации выполнение следующих видов монтажно-инсталляционных работ по системам безопасности:

- выполнить монтаж кабельного канала;
- выполнить монтаж оборудования и элементов системы автоматического мониторинга;
- выполнить монтаж оборудования и элементов системы СКУД;
- выполнить пуско-наладочные работы системы СКУД;
- выполнить монтаж оборудования и элементов системы видеонаблюдения;
- выполнить пуско-наладочные работы системы видеонаблюдения;
- выполнить монтаж оборудования и элементов системы охранно-пожарной сигнализации;
- выполнить пуско-наладочные работы охранно-пожарной сигнализации;
- выполнить установку и настройку ПО (программное обеспечение);
- выполнить монтажные работы по скреплению между собой для придания общей устойчивости конструкции;
- выполнить испытания всех систем безопасности во всех режимах;
- составление Акта испытаний оборудования, форму согласовать с представителем Заказчика;
- выполнить инструктаж представителей Заказчика по пользованию оборудованием;
- составление Акта готовности оборудования к вводу в эксплуатацию, форму согласовать с представителем Заказчика.
- Потенциальный поставщик должен предоставить не менее 2-х сертификатов специалистов, работающих в компании потенциального поставщика, сертифицированных производителем поставляемого оборудования. Сертификаты должны быть действующими на момент проведения конкурса.

31. Гарантийные и другие обязательства:

Потенциальный поставщик должен предоставить гарантию на выполненные работы не менее 24 месяцев с момента подписания актов выполненных работ, а также гарантию на поставляемое оборудование не менее 24 месяцев с момента подписания актов приёма-передачи оборудования и ввода в эксплуатацию.

- Поставляемое оборудование, должно быть новым, не восстановленным, не бывшим в эксплуатации и не иметь дефектов, связанных с конструкцией, материалами или работой по их изготовлению.
- Для обеспечения гарантийных условий, потенциальный поставщик должен иметь собственную сервисную службу, работающую в режиме 24x7x365 в необходимом объеме:
- Все обращения Заказчика по гарантии должны регистрироваться в единой точке регистрации обращений – сервисной службе потенциального поставщика. Потенциальный Поставщик обязан приложить к тендерной заявке список **e-mail** и тел. собственной сервисной службы.
- Время устранения неисправностей не должно превышать 24 часа с момента подачи заявки в сервисную службу потенциального поставщика.
- Цикл обработки обращений Заказчика должен быть построен таким образом, чтобы все обращения были зафиксированы и ни одна проблема, не осталась неразрешенной. Регистрация обращений по возникшим проблемам, а также классификация и результат разрешения проблемы производится по правилам и процедурам и регламентам сервисной службы потенциального поставщика.
- Регламент работы сервисной службы должен быть приложен к конкурсной документации потенциального поставщика
- После проведения работ Подрядчик своими силами осуществляет уборку в местах проведения работ.
- Подрядчик осуществляет сбор, погрузку и вывоз строительного мусора своими силами и в полном объеме.
- Персонал Подрядчика должен неукоснительно соблюдать правила действующего внутреннего распорядка, контрольно-пропускного режима, внутренних положений и инструкций.
- Подрядчик на момент заключения контракта должен предоставить Заказчику список сотрудников, привлеченных к выполнению работ на данном объекте. С указанием фамилии, имени и отчества, года рождения и паспортных данных, места регистрации.
- Представитель Подрядчика на время действия контракта должен постоянно находиться на объекте Заказчика, нести ответственность за дисциплину рабочих на объекте, пожарную безопасность, технику безопасности при производстве работ, за организацию и качество выполнения.
- Рабочие должны быть обеспечены инструментами, оснасткой, одинаковой рабочей одеждой с бирками, указывающими на принадлежность к подрядной организации, средствами индивидуальной защиты.
- Подрядная организация несет полную ответственность за организацию и проведение работ, в том числе соблюдение требований техники безопасности и пожарной безопасности.
- По завершению работ Подрядчик должен провести все необходимые мероприятия по проверке и тестированию всех подсистем. Результаты тестирования являются основанием для предоставления гарантии на оборудование и сервисную поддержку.

32. Документация:

- До начала монтажных работ потенциальный поставщик обязан предоставить на согласование и утверждение следующие виды рабочей документации:

- в электронном виде (в формате AUTOCAD и PDF);
- на бумажном носителе (лист формата A3).
- Не допускается выполнение монтажных, инсталляционных или иных работ без предварительного согласования предоставляемых чертежей с представителями Заказчика.
- Срок согласования по чертежам и предоставленной документации, с момента официального приёма конкурсных документов, ответственным сотрудником Заказчика, составляет 10 рабочих дней.
- По реализации проекта и завершению всех работ, подрядчик должен предоставить в электронном виде и на бумажном носителе рабочий проект, план-схемы по электричеству, и рабочие чертежи по каждой подсистеме отдельно.

33. Квалификационные требования к поставщикам-претендентам

- Наличие опыта в области построения серверных помещений (ЦОД), сервисного технического обслуживания и ремонта инженерного инфраструктурного оборудования, источников бесперебойного питания и систем прецизионного кондиционирования известных мировых производителей Vertiv/Emerson Network Power, UNIFLAIR/Schneider Electric, STULZ GmbH, Huawei, Daikin не менее 5 (пяти) лет.
- Для компаний ранее не предоставлявших услуг Банку, рекомендательные письма, банковского сектора, о наличии опыта на рынке оказываемых услуг, а именно, как надёжного партнёра и профессионального консультанта в сфере разработки проектно-технической документации, реализации и внедрения решений по построению Центров обработки данных, в сфере сервисного технического обслуживания, монтажа и ремонта систем бесперебойного электропитания и систем кондиционирования.
- Подрядчик должен иметь квалифицированный персонал для проведения монтажных и пуско-наладочных работ. В штате Подрядчика должно быть не менее трёх специалистов, аттестованных по следующим требованиям:
 - действующие Сертификаты сотрудников в области разработки и внедрения систем бесперебойного электропитания, систем управления и распределения электропитания, систем контроля физической инфраструктуры, а также сервисного обслуживания по предлагаемому в технической спецификации оборудованию известных мировых производителей таких как: Vertiv/Liebert, Emerson, APC, Schneider Electric, Eaton Powerware, Huawei. (не ранее 2024г.);
 - допуск к работе в электроустановках до 1000 В, группа по электробезопасности не ниже IV;
 - документы, подтверждающие прохождение обучения и проверку знаний по охране труда (дата выдачи не ранее 2024 года);
 - допускающий Инженер по безопасности и охране труда, наличие Сертификата (не ранее 2024г.);
 - знания по пожарной безопасности в объёме пожарно-технического минимума;
- Подрядчик должен являться авторизованным дистрибьютором оборудования, иметь право на проведение сервисного обслуживания, ремонта и монтажа систем электропитания; а также Сертификат о партнёрском статусе, право продажи предлагаемого оборудования Vertiv/Liebert, Emerson, APC, UNIFLAIR/Schneider Electric, Eaton Powerware, Huawei, STULZ GmbH, Daikin выданный не ранее 2024 года;
- Передача на исполнение субподрядчикам части работ по оказанию услуг производится только с письменного согласия Заказчика, при этом объём передаваемых в субподряд Работ не должен в совокупности превышать 50% стоимости всех работ по оказываемым услугам.

- Приветствуется наличие международного сертификата по проектированию или построению вычислительного центра на базе решения Uptime Institute уровни классификации ЦОД Tier;
- Наличие действующей на момент заключения Договора лицензии в области электромонтажных работ. Государственную строительную лицензию приложить;
- Наличие сертифицированных специалистов, прошедших обучение у производителя предлагаемого оборудования;
- Являться платежеспособным, не подлежать ликвидации, на его имущество не должен быть наложен арест, его финансово-хозяйственная деятельность не должна быть приостановлена в установленном законодательством порядке;
- Иметь необходимые финансовые и трудовые ресурсы для исполнения обязательств в соответствии с Договором

План помещения ЦОД.

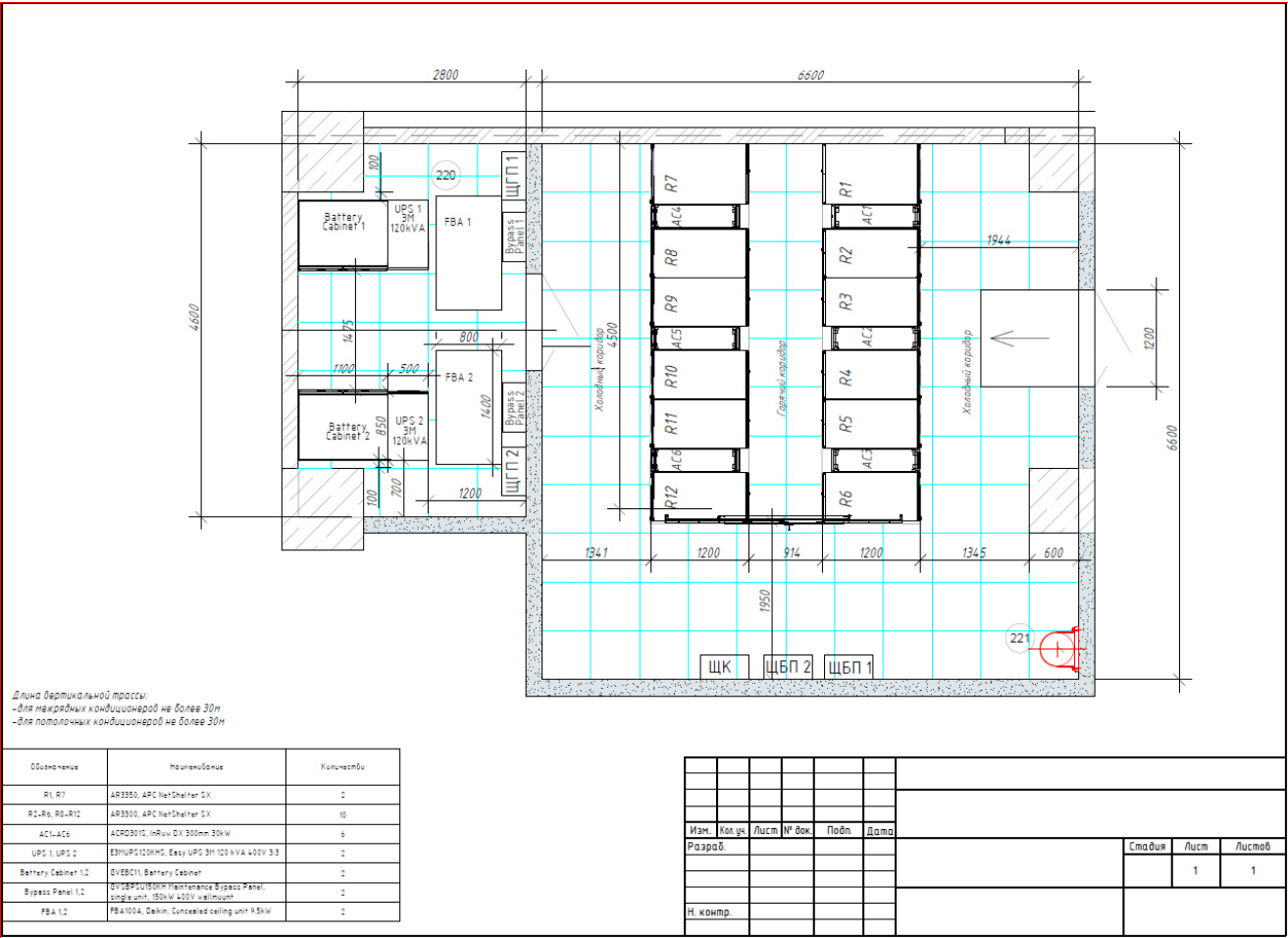


Схема расположения наружных блоков кондиционеров

